LORENZO R. PARODI

GRAMÍNEAS BONAERENSES

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS Y ENUMERACIÓN DE LAS ESPECIES

QUINTA EDICION
2ª Reimpresión: Septiembre 1967

BUENOS AIRES
1967

GRAMINEAS BONAERENSES
R. PARODI
1967

2-XI-70.

GRAMÍNEAS BONAERENSES

GRAMÍNEAS BONAERENSES

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS Y ENUMERACIÓN DE LAS ESPECIES

POR

LORENZO R. PARODI

Profesor Emérito de Botánica Agrícola
en la Facultad de Agronomía y Veterinaria
de la Universidad de Buenos Aires.

QUINTA EDICION
2ª Reimpresión: Septiembre 1967

Distribuidores:
ACME AGENCY, S. A. C. I. F.
SUIPACHA 245, BUENOS AIRES
1967

Nota del editor: Lamentamos tener que informar que el autor de esta obra, Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi, falleció el 21 de Abril de 1966.

IMPRESO EN LA ARGENTINA
PRINTED IN ARGENTINA

SUMARIO

Sólo a la persona capaz de diferenciar, por lo menos, las especies de un género como Stipa, se le debería confiar un estudio sobre variedades de plantas cultivadas. — L. HAUMAN.

PREFACIO DE LA TERCERA EDICION

La segunda edición de este trabajo [1], agotada desde hace unos seis años, no podía ser reimpresa tal cual, por los cambios que era menester introducir en ella para ponerla al día con los estudios que desde su publicación se han realizado en las Gramíneas.

Si bien se trata aquí de una simple introducción al estudio de los cereales y de la Flora agrostológica, eran necesarias las modificaciones aquí propuestas, para que el estudiante adquiriese un concepto más cabal de esta importante familia de plantas.

Las Gramíneas representan los vegetales más útiles al hombre, contándose entre ellas las que nos proporcionan los alimentos más imprescindibles, como el trigo, maíz, arroz y caña de azúcar, y las forrajeras más importantes para la ganadería. Sólo muy pocas suelen ser dañinas para la salud humana por ser causantes de la fiebre del heno, mediante su polen, que es dispersado por el aire.

Su interés científico, sus múltiples aplicaciones, sus inconvenientes cuando los tuviesen, son razones sobradas para que nos ocupemos de ellas con la mayor atención. Requieren largo estudio, por la extraordinaria riqueza en especies —más de 10.000 en todo el mundo, y unas 1000 en la Argentina—, de aspecto muy homogéneo y estructura complicadísima; su embrión no tiene rival en las Fanerógamas en cuanto a constitución compleja.

Son las aliadas incondicionales del agrónomo, de cuyo estudio depende su porvenir, porque es en el cultivo de estas plantas que se apoya la vida humana.

En esta edición he incluído dos breves capítulos muy importantes que no figuran en las anteriores: uno sobre conformación del grano

[1] La primera edición fué publicada en los números 83-84 y 85 de la Revista del Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria de Bs. Aires en el año 1916, bajo el título « Clave para la determinación de los géneros de Gramíneas silvestres en los alrededores de Buenos Aires ».
La segunda edición apareció en la misma Revista (nos. 120 y 121) en 1925, y llevaba como título « Gramíneas bonaerenses ».
La tercera edición fué impresa como volumen aparte en octubre de 1939, y la cuarta, en la misma forma, apareció en 1946.

y estructura del embrión, y el otro sobre los cromosomas y su importancia taxonómica.

El sistema de clasificación que he adoptado es diametralmente opuesto al anterior; comienza por las *Bambúseas*, consideradas como las Gramíneas más primitivas; sigue con las tribus de espiguillas plurifloras, y termina con las *Maídeas*, de espiguillas 2-1-floras, diclinas, que por ello se las supone entre las más evolucionadas.

El sistema está basado en el de HITCHCOCK (1936), con modificaciones, algunas importantes, que me parecieron oportunas; así, por ejemplo, he separado en subfamilia aparte las *Oriceas*, sin afinidad aparente con las otras tribus; la estructura peculiar de sus espiguillas ha hecho dudar hasta a los más famosos agrostólogos sobre el parentesco de esta tribu. La duda ha derivado de haber querido reconocer casi siempre sólo dos series o subfamilias, cuando, en realidad, deben separarse 4 ó 5, bien distintas entre sí. El número 12 de cromosomas, de las *Oriceas* estudiadas, demuestra también cierta independencia de las otras tribus.

En las *Paníceas* y *Andropogóneas* he aceptado los géneros admitidos por AGNES CHASE (1906-1911), STAPF, y BEWS (1929), porque contribuyen notablemente a aclarar el conocimiento de las especies y a comprender mejor su afinidad.

Hubiese deseado agregar una breve descripción de cada género para que fuese más fácil apreciar sus caracteres, pero tratándose de unos 90 géneros el trabajo habría alcanzado demasiada amplitud. Los dibujos analíticos reemplazarán en parte esta voluntaria omisión. Por lo demás el objeto del trabajo es demostrar al estudiante la estructura de las Gramíneas, su sistemática y los caracteres en que se basan las diferencias genéricas. Manejando las claves es como se llega a apreciar las distintas estructuras florales y se adquieren los conocimientos necesarios para abordar otros estudios más delicados cuales son los que se relacionan con las especies y variedades domésticas. Hay que reconocer —como afirma LAMARCK— « que ha sido casi siempre del examen continuado de los objetos más pequeños que nos ofrece la naturaleza, y de las consideraciones que parecen más insignificantes, que se han obtenido los conocimientos más importantes para llegar al descubrimiento de sus leyes, de sus métodos y determinar su progreso [1].

ILUSTRACIONES. — Las figuras 5 y 6, fueron copiadas por la señora ELISA NICORA de las obras de MC CALL y AVERY, las demás son originales dibujadas por el Dr. M. BARROS y publicadas en la segunda edición; la figura 4, que ilustra las diversas formas de hilo, fué hecha por J. VALENCIA y las 7 y 8 son del trabajo de CÁCERES (1958).

[1] *Philosophie Zoologique*, Discourse Préliminaire, pág. 23. París, 1873.

Mi agradecimiento a los cuatro excelentes colaboradores, que con su aporte rinden más eficaz el uso de este trabajo destinado a servir de guía a los alumnos que han de iniciarse en el estudio científico de los cereales y forrajeras.

BIBLIOGRAFÍA. — He agregado una lista de obras seleccionadas, clasificadas según los temas abordados en el opúsculo, para que sea fácil orientarse en su consulta. Me refiero a ellas en el texto, aludiendo entre paréntesis al año de aparición.

L. R. P.

PROLOGO DE LA QUINTA EDICION

La clasificación general de las Gramíneas ha sido objeto de profundos cambios como consecuencia de las investigaciones cariológicas, anatómicas e histológicas, que se han hecho durante los últimos 30 años.

Entre los investigadores que más han estimulado la nueva clasificación de las Gramíneas debemos mencionar al citólogo N. P. AVDULOW, que en su extenso « Estudio cariológico de las Gramíneas » (1931) ha llamado intensamente la atención sobre la importancia de los cromosomas en la clasificación de esta familia; al Dr. H. PRAT, que ha demostrado en varios estudios (1931-1936) el valor de la histología foliar para la sistemática de la misma, y al Dr. C. E. HUBBARD, que ha coordinado los estudios morfológicos con los cariológicos y los anatómicos, y ha desarrollado en 1934 un sistema de las tribus más perfecto que los clásicos de BENTHAM y HACKEL.

En la clasificación que exponemos más adelante las tribus están agrupadas en 6 subfamilias; en ella surgen claras las relaciones entre la anatomía, la cariología, la morfología floral y la distribución geográfica de los géneros.

La revolución taxonómica que ha sufrido la familia tiene un gran valor didáctico, porque el alumno comprenderá con este ejemplo que las clasificaciones que se enseñan no son definitivas y pueden ser motivo de constante perfeccionamiento; ello demuestra que hay mucho que hacer en este campo para lograr el ideal taxonómico.

En la enumeración de las especies (pág. 105) el lector hallará varias que no figuran en la 4ª edición; ello se debe a la difusión de nuevas plantas forrajeras en el país, algunas de las cuales se han naturalizado en esta región.

En la lista bibliográfica están citadas las principales obras relacionadas con los temas que se tratan.

Un breve índice de subfamilias, tribus y géneros facilitará el hallazgo de los mismos en el texto.

L. R. P.

Buenos Aires, julio de 1958.

SIGNOS EMPLEADOS EN LOS DIBUJOS

A. Inflorescencia o parte superior de la planta.
B. Detalle de la inflorescencia.
BI. Raquis.
C. Espiguilla.
D. Glumas.
DI. Gluma inferior.
DII. Gluma superior.
DIII. Lemma estéril.
E. Antecio.
EI. Lemma.
EII. Pálea.
F. Lodículas.
G. Estambres.
H. Gineceo.
I. Cariopse.
Ic. Corte transversal del cariopse.
J. Aspecto de la planta.
☿ Flor hermafrodita.
♂ » masculina.
♀ » femenina.
○ » estéril.

Observación. — El número puesto al lado de los detalles en cada figura significa el aumento aproximado, o la disminución en caso que vaya como denominador. El número 10 significa un aumento de 8 veces y el número 5 un aumento de 4 veces. Estas diferencias se deben a que los clichés han debido ser reducidos con respecto a los de la segunda edición.

I

MORFOLOGIA

Raíz

En las Gramíneas existen dos sistemas radiculares:

a) Las *raíces embrionales o seminales*; tienen su origen en las iniciales del embrión y están cubiertas por la *coleorriza*; constan de una raíz principal, extrema, y generalmente 2-4 laterales; su duración fluctúa entre varias semanas y varios meses (Troughton, 1957). La coleorriza funciona como órgano de protección y de absorción de agua y sales nutritivas; sobre ella se han observado pelos absorbentes en muchas especies (Nicora, 1947; Troughton, 1957).

b) Las *raíces caulinares o adventicias*; nacen en el periciclo de los nudos basales, son numerosas y reemplazan a las raíces seminales; alcanzan buena longitud y ordinariamente producen muchas ramificaciones. Su duración es variable; en las especies anuales mueren con la planta; en las perennes Stuckey (1941) halló dos clases diferentes: las anuales y las perennes. Le llama anuales a las que se regeneran totalmente cada año; las ha comprobado en *Agrostis alba*, *Festuca elatior*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* y *Poa trivialis*; y designa perennes a aquellas que se han formado durante el primer año, pero siguen funcionando al año siguiente; las ha hallado en *Agropyron cristatum*, *Dactylis glomerata*, *Poa compressa* y *P. pratensis*.

Tallo

El tallo aéreo de las Gramíneas se llama caña; está formado por los *nudos* y los *internodios* o *entrenudos*; los internodios son cilíndricos o comprimidos, en ciertas especies aplanados en el costado donde nace la yema; pueden ser herbáceos (cereales), subleñosos (Caña de Castilla), o leñosos (*Bambúseas*); en la mayor parte de las especies son huecos, pero en algunas son macizos: Maíz, caña de azúcar, colihue, diversos sorgos, etc.

El nudo consiste en un tabique que interrumpe la cavidad y se manifiesta por una zona más abultada, o algo contraída, y es el punto donde nace la hoja y la yema. Debe distinguirse el *nudo caulinar*, o verdadero nudo, y el engrosamiento de la base de la

vaina o *nudo vaginal*. Un corte longitudinal en la zona del nudo permite ver bien el tabique transversal, cuyo papel es dar consistencia a la caña, y el nudo vaginal que lo envuelve; apenas más arriba del nudo caulinar funciona el meristema (intercalado) en forma de anillo que determina el crecimiento en largo del internodio. En ciertos géneros (*Cynodon*, *Stenotaphrum*) se forman dos o tres nudos muy aproximados en cada extremidad de los entrenudos largos; tales nudos aproximados llevan cada uno su correspondiente hoja; se los denomina *nudos compuestos*; pueden constar hasta de 6 nudos aproximados llevando otras tantas hojas; *Cynodon dactylon* pareciera tener hojas opuestas por tener los nudos aproximados de a dos.

El nudo de la vaina es muy abultado en ciertas especies (cebada, trigo, avena) y poco notable en otras (*Andropogon*). En él funciona la hormona que determina la erección de la caña cuando se la acuesta, pues provoca una dilatación en el costado del nudo que está abajo, y una contracción en el lado opuesto, con lo que la caña se levanta.

El nudo con su internodio forma el *fitomero*; hay cañas que constan de pocos fitomeros (*Festuca uninodis*) o de muchos (caña de Castilla, el maíz, el sorgo). Numerosas especies tienen los internodios basales muy cortos produciendo macollos en cada nudo; de tal manera originan matas densas como la cortadera (*Cortaderia* sp.), pasto puna (*Stipa* sp.), etc.; estas gramíneas se llaman *cespitosas*.

Los tallos de las gramíneas pueden ser también decumbentes, rastreros o subterráneos.

Los tallos *decumbentes* crecen recostados sobre el suelo sin arraigar en los nudos; sólo se hiergue la parte extrema que lléva la inflorescencia (*Digitaria sanguinalis*).

Los tallos *rastreros* crecen horizontalmente y arraigan en los nudos que están en contacto con el suelo (*Paspalum notatum*). Se llaman *estolones* los tallos rastreros que originan nuevas plantas en cada nudo (*Chloris Gayana*); existen dos clases de estolones:

a) los de nudos simples, con una sola hoja y una sola rama en cada nudo (*Axonopus compressus*);

b) los de nudos compuestos, con 2 a 4 hojas, produciendo una o más ramas en cada nudo (*Cynodon dactylon*, *Chloris halophila*, *Stenotaphrum dimidiatum*).

Los tallos subterráneos comprenden los rizomas y los bulbos.

RIZOMAS: Los hay de dos tipos: definidos e indefinidos. Los rizomas definidos son cortos y encorvados creciendo junto al vástago que los emite; originan matas y no invaden el suelo (*Bambusa* sp., *Arundo donax*). Los rizomas indefinidos son muy desarrollados y constituyen órganos subterráneos de propagación muy activos (*Sorghum halepense*, *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Paspalum*

distichum, P. vaginatum, Panicum Gouinii, P. racemosum, Distichlis scoparia, D. spicata, etc.).

Las especies con este tipo de rizomas pueden ser muy útiles en ciertos casos (fijación de dunas) o ser invasoras muy dañinas y difíciles de extirpar en otros (*Sorghum halepense, Agropyron repens, Cynodon dactylon*).

BULBOS: Son engrosamientos que se producen en los internodios basales de las cañas y se hallan envueltos por sus vainas foliares; contienen reservas y son raros en las Gramíneas; se los observa en *Amphibromus scabrivalvis, Erianthecium bulbosum, Arrhenatherum bulbosum, Phalaris tuberosa* y *Hordeum bulbosum*.

MACOLLOS O INNOVACIONES: Así se denominan los brotes que nacen en las axilas de las vainas foliares; son de dos tipos:

1° *Intravaginales*; se desarrollan en el interior de la vaina y sobresalen por el cuello de la misma (*Bromus unioloides*).

2° *Extravaginales*; hienden la vaina foliar y salen al exterior por la base de este órgano (*Arundo donax*).

DURACIÓN: Es variable según las especies y en algunas de ellas según las condiciones en que se desarrollan; de acuerdo a su ciclo biológico se distinguen los tipos siguientes:

1. *Gramíneas monocárpicas*. — Fructifican una sola vez y luego mueren; pueden ser:

a) *Anuales*: todos sus macollos son floríferos y su ciclo vegetativo dura un año o menos (trigo, avena, maíz).

b) *Plurienales*: alcanzan su pleno desarrollo después de cierto número de años, a veces 20 ó 30; corresponden aquí numerosas *Bambúseas*; *Guadua Trinii* requiere 30 años para florecer y fructificar, después muere totalmente.

2. *Gramíneas policárpicas*. — Viven largo tiempo y florecen todos los años; forman numerosas innovaciones que renuevan el aparato vegetativo anualmente; a este tipo biológico pertenecen numerosas Gramíneas perennes. Las formas rizomatosas se denominan rizocárpeas: *Arundo donax, Cynodon dactylon*, etc.

HOJAS

Normalmente constan de la *vaina*, la *lígula*, y una parte laminar que para comodidad de expresión denominaremos *lámina*.

VAINA (VAGINA): Es el órgano alargado, en forma de cartucho, que nace en el nudo y cubre el entrenudo pudiendo ser mayor o menor que el mismo; comúnmente es hendida; en algunos géneros es cerrada: *Bromus, Melica*; la parte superior o boca suele dilatarse en ciertos géneros y formar dos *lóbulos* a los costados de la

lígula; éstos son visibles en ciertas especies de *Hordeum* salvajes, en *Festuca ovina*, etc.

LÍGULA: Es la lámina blanca y membranosa que se halla en la parte superior interna de la vaina en el límite con la lámina; en las *Phragmitoideas*, y numerosas *Eragrostoideas* y *Panicoideas* está reemplazada por una faja de pelos o pestañas[1]. En ciertos géneros de *Hordeas* y *Festúceas*, en la base de la lámina, a los costados de la lígula, existen dos apéndices, las *aurículas*, que abrazan al tallo.

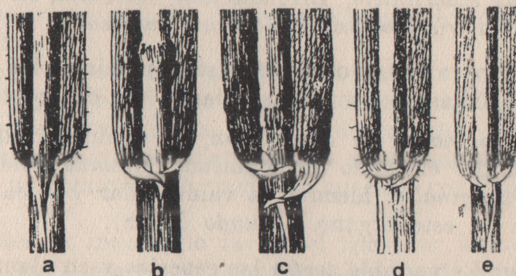


FIG. 1. — Cuello de la vaina y lígula de los cereales: *a* Avena, *b* *Triticum durum*, *c* Cebada, *d* *Triticum aestivum*, *e* Centeno. (Dib. L. R. P.).

Estos apéndices, juntamente con la forma de la lígula, los lóbulos vaginales, su indumento, los nudos, la prefoliación, etc. suministran buenos caracteres para distinguir las especies durante el período vegetativo. La siguiente clave basada en los caracteres de los apéndices ligulares permitirá reconocer los cereales de invierno antes de la floración:

A. Base de la lámina sin apéndices auriculares. *Avena*

AA. Base de la lámina con apéndices más o menos desarrollados.

B. Apéndices provistos de pelitos visibles a simple vista; vaina cubierta de pelos cortos y generalmente ralos. *Triticum aestivum* (Trigo tierno)

BB. Apéndices glabros.

C. Apéndices muy desarrollados, de 3 o más mm de largo, abrazándose. Vainas glabras. *Hordeum* (Cebada)

CC. Apéndices de 1,5 a 2,5 mm de largo. Vainas glabras. *Triticum durum, T. polonicum* (Trigos duros)

CCC. Apéndices menores de 1,5 mm. Hojas verdoso-azuladas. *Secale cereale* (Centeno)

[1] Falta en diversas especies (*Echinochloa crus-galli*, *E. colonum*, etc.). Las mutaciones eliguladas se han registrado en trigo, maíz, etc.

Lámina: La lámina foliar de las Gramíneas representa un pecíolo dilatado que desempeña las funciones de lámina; en general es paralelinervada en forma de cinta y la extremidad es acuminada (*Bromus*) u obtusa (*Poa*). En las especies selváticas tropicales suele ser lanceolada y unida a la vaina por un breve pecíolo (*Bambúseas*, *Oliroideas*, *Fareas*, diversas *Paníceas*, etc.). La superficie puede ser plana (avena, trigo, maíz), ser acartuchada (*Stipa* sp.) o ser plegada: *Spartina argentinensis*, *Festuca ovina*, etc.

Prefoliación (disposición de la lámina en el macollo antes de salir totalmente de la vaina): Puede ser *conduplicada*, es decir plegada a lo largo de la nervadura principal como las hojas de un libro (*Stenotaphrum*, *Lolium perenne*, *Bromus brevis*, *Dactylis glomerata*, *Axonopus compressus*) o puede ser *convoluta* (enrollada en forma de cartucho): *Lolium multiflorum*, *Bromus unioloides*, *Paspalum dilatatum*, *Avena* sp., *Sorghum* sp., *Zea mays*, etc.

Profilo (*prophyllum*, *prefeuille*): Lámina angosta y linear, ordinariamente biaquillada, dispuesta en la base del macollo contra el tallo y opuesto a la vaina; es la primer hojuela que posee el brote, puesto que la vaina dentro de la cual se forma pertenece a la caña que lo origina. Es corto en las innovaciones extravaginales (*Spartina montevidensis*, *Arundo donax*) y alargado, a veces sobrepasando el cuello de la vaina en las innovaciones intravaginales: *Triticum aestivum*, *Bromus unioloides*.

Inflorescencia (fig. 2, A-H)

Salvo rarísimas excepciones, la inflorescencia de las Gramíneas es compuesta; la inflorescencia elemental es la *espiguilla*, y la total un racimo o espiga de espiguillas. Para tales inflorescencias Goebel (1931) creó el término *Sinflorescencias* (Synfloreszenzen). La espiguilla es una pequeña espiga dística, a menudo reducida a una sola flor y protegida por dos brácteas estériles denominadas glumas.

El eje sobre el cual están dispuestas las espiguillas se denomina *raquis* (fig. 2: D, G). Este puede ser *continuo*, o *articulado*; en este caso está formado de artejos unidos entre sí (trigo).

El raquis articulado puede ser *tenaz* si permanece intacto después de caídas las espiguillas o los frutos (*Triticum aestivum*), o puede ser *frágil* si sus artículos se separan junto con las espiguillas a la madurez de los frutos (*Hordeum murinum*, *Triticum spelta*). La tenacidad del raquis es un carácter de gran importancia económica representando uno de los factores más notables de la domesticación de los cereales. Las especies con raquis frágil, que se desarticula, dispersándose las espiguillas normalmente a la madurez, no pueden ser cosechadas más que parcialmente [1].

[1] Véase Thellung (1926) y Parodi (1938 a).

Las inflorescencias compuestas responden a dos tipos principales:

A. Panoja (fig. 2: A, B, C, D): Cada espiguilla está sostenida por un pedicelo de longitud variable, dando origen, por cuya causa, a varias formas diferentes:

I. PANOJA LAXA: Las ramas y pedicelos son alargados y las espiguillas un tanto separadas entre sí; se distingue la panoja extendida o difusa (*Avena byzantina*, *Poa annua*) y la panoja contraída (*Melica macra*).



FIG. 2

II. PANOJA DENSA: Las ramificaciones y pedicelos son cortos y las espiguillas están apretadas junto al raquis principal. Según la conformación total se distingue la panoja interrupta, más o menos irregular, dejando espacios desnudos en la base (*Poa bonariensis*), y la panoja espiciforme, con ramas regulares que originan una falsa espiga (*Phleum*, *Alopecurus*, *Phalaris tuberosa* (fig. 2: C, D), etc.

III. PANOJA ESPATEOLADA: Cada racimo terminal, o cada pequeño grupo de ellos, posee una bracteola (vaina reducida) que lo aisla de los otros: *Schizachyrium*, *Hyparrhenia*.

B. ESPIGA COMPUESTA (fig. 2: E, F, G, H): Las espiguillas están sentadas sobre el raquis o sostenidas por un brevísimo pedicelo; en este último caso correspondería denominárselas racimos espiciformes, pero para no complicar demasiado las claves, he preferido reservarles el nombre común de espigas, que responde bien a su aspecto, aunque no corresponda con su estructura. En numerosas especies de *Paspalum*, las espiguillas dispuestas hacia un solo lado del raquis, están fijas de a dos en cada soporte, una subsesil y la otra pedicelada.

Existen tres tipos:

I. ESPIGAS UNILATERALES (fig. 2: E, H): Las espiguillas se hallan dispuestas en dos o más rangos hacia un solo lado del raquis. Se distinguen las que tienen el raquis articulado (*Ischaemum*, etc.), y las que tienen el raquis continuo y tenaz(*Clorideas*, *Paspalum*, *Miscanthus*, etc.).

Las espigas unilaterales, muy rara vez se hallan aisladas (solitarias) en la extremidad de la caña florífera (*Microchloa*, *Tripogon*), ordinariamente están agrupadas formando los siguientes tipos:

Apanojadas: Las espigas en número indefinido (3-∞), están dispuestas a lo largo del eje principal de la inflorescencia (*Paspalum dilatatum*, *P. quadrifarium*, *Leptochloa virgata*, etc.).

Verticiladas: Las espigas forman un verticilo en la extremidad de la caña florífera (*Chloris*); si el número de espigas es bajo se dice que la inflorescencia es *digitada*.

Geminadas: Las espigas se hallan de a dos en la extremidad de la caña (*Paspalum distichum*, *P. notatum*, etc.).

II. ESPIGAS DÍSTICAS (fig. 2: F, G): Las espiguillas están ordenadas en dos series opuestas y alternas a lo largo del raquis articulado (*Lolium*, *Triticum*).

III. ESPIGAS CILÍNDRICAS: Las espiguillas se hallan dispuestas en varios rangos sobre el raquis (*Cenchrus*, *Pennisetum*, espiga femenina del *maíz*).

ESPIGUILLA (fig. 3)
(*Spiculae*, *locustae*)

Como queda expresado, la espiguilla representa la inflorescencia elemental de las Gramíneas; consta de un pequeño eje, la *raquilla*, que soporta las flores, las cuales se hallan protegidas por las *glumelas*. La longitud de la raquilla es variable; en las *Panicoideas*, por ejemplo, es muy reducida y es difícilmente visible arriba de la articulación de las glumas (fig. 3: A, B, C); en las *Festucoideas*, y especialmente en las plurifloras, es prolongada y sus internodios fácilmente visibles, aun a simple vista, entre las articulaciones de las glumelas (fig. 3: F, I, J).

La raquilla está unida al pedicelo floral, por una articulación que puede estar arriba (fig. 3: H*a*) *o debajo de la inserción de las glumas* (fig. 3: A, C *ab*). *En el primer caso las glumas quedan sobre la planta a la madurez del fruto, el cual cae junto con las glumelas* (*Festucoideas* =*Stipa, Bromus, etc.*); *en el segundo, son caducas junto con las glumelas* (*Panicoideas* = *Panicum, Andropogon, etc.*).

El número de flores de cada espiguilla es variable según los diversos grupos; se distinguen:

1° ESPIGUILLAS PLURIFLORAS (fig. 3: E, F, G, I, J) [1]: Poseen dos o más flores (*Bromus, Avena*, alcanzando a más de 30 en ciertas especies de *Eragrostis*). Se admite que las espiguillas más ricas en flores, corresponden ordinariamente a especies más primitivas; es probable que las espiguillas paucifloras, sean formas derivadas de aquéllas. Esto explica la denominación de *espiguilla* que se conserva para los elementos de la inflorescencia que sólo constan de una flor.

2° ESPIGUILLAS UNIFLORAS (fig. 3: A, B, C, D): Constan de una sola flor; suelen considerarse unifloras también las que poseen una flor fructífera (☿ o ♀), acompañada por una segunda flor ♂ o neutra. En realidad, en esta categoría van incluídas espiguillas *unifloras* y *bifloras*; estas últimas están formadas por una flor ☿ y una ♂ o neutra (fig. 3: B); a esta clase de espiguillas ciertos autores (TRINIUS) las denominan *sesquifloras*. La flor ♂ o neutra, a menudo rudimentaria, puede hallarse debajo de la flor ☿ (*Panicum, Echinochloa, Setaria*) o puede estar en la extremidad de la raquilla (*Calamagrostis, Chloris*, etc.).

GLUMAS (fig. 3: B, E, G, H, I, J): Son brácteas estériles [1] que protegen el conjunto de las flores; generalmente hay sólo dos glumas para cada espiguilla (*Bromus, Triticum*); ciertos géneros poseen aparentemente 3, siendo la tercera la lemma de una flor basal estéril (*Panicum*). Sólo por excepción pueden haber desaparecido completamente (*diversas Oriceas*).

La gluma más externa se denomina *inferior* (corresponde al primer antecio) y la siguiente *superior*.

ANTECIO: Es la casilla floral dentro de la cual están los órganos sexuales, en ciertos casos atrofiados; está formado por la lemma y la pálea.

GLUMELAS (fig. 3: A, B, C, D, I*g*, J): Son las brácteas protectoras de cada flor; normalmente hay dos, una *inferior* carenada o ventrada, 3-∞-nervada, denominada *lemma*, y una *superior*, bicarenada o plana, ordinariamente más corta que la inferior, llamada *pálea* (fig. 3: D, J). Cuando se habla de *glumela* simplemente y no se indica su posición (superior o inferior), se entiende que es la inferior o *lemma*.

[1] Se investiga el número de flores de una espiguilla contando el número de lemmas que ella posee.

[1] No llevan flores en su axila.

Tanto las glumas como las glumelas tienen forma, consistencia y aspecto diverso, variables según los géneros y las especies.

FORMA:

Aguillada o carenada: en forma de quilla o carena.
Ventrada: en forma de vientre; la sección transversal es redondeada.
Gibosa: en forma de giba.
Lanceolada: en forma de lanza.
Linear: estrecha y en forma de línea o hilo.

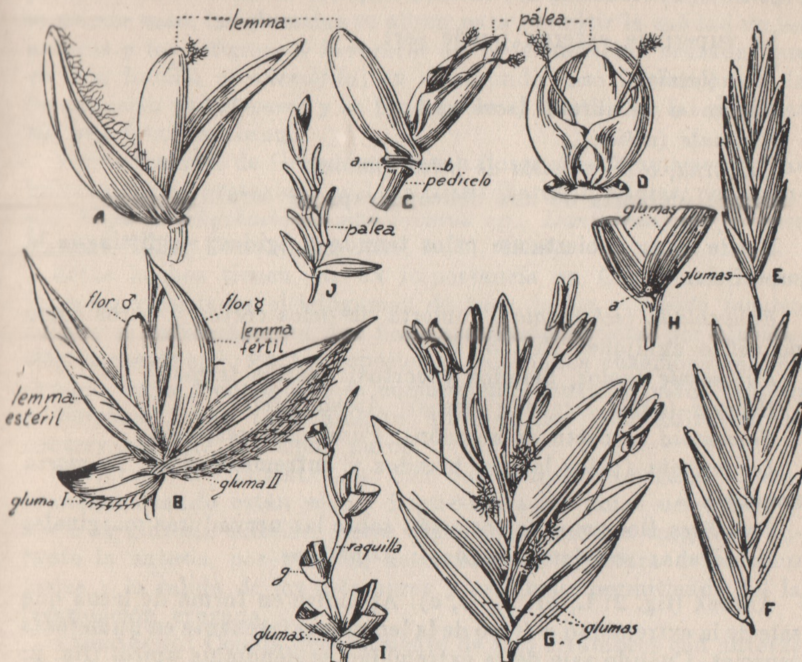


FIG. 3.

El ápice o parte superior puede ser:

Truncado, simula estar cortado en ángulo recto.
Redondeado, termina en forma semicircular (fig. 2: J).
Obtuso, la extremidad es roma (fig. 3: C).
Agudo, termina en punta (fig. 3: B).
Acuminado, se prolonga en punta adelgazada (fig. 2: I).
Subulado, en forma de lezna (fig. 2: M).
Mútico (mocho, sin arista, fig. 2: J).
Aristado (termina en arista más o menos larga, fig. 2: L, M, N, *a*).
Mucronado (la arista es menor de 1 mm, fig 2: K*m*).

CONSISTENCIA:

Membranosa (recuerda el papel de seda o de cigarrillos).

Papirácea (consistencia del papel común).

Coriácea (consistencia del cuero).

Cartilaginosa (consistencia de cartílago o rígida, no flexible y endurecida).

Observación: En una misma espiguilla la consistencia de las glumas y glumelas es, con frecuencia, distinta y se complementa, de manera que a glumas coriáceas corresponden glumelas membranosas (*Andropogóneas*) o viceversa (*Panicum*, *Stipa*).

La superficie externa puede ser:

Lisa (*laevis*).

Aspera o escabrosa (*scabra*).

Brillante (*nítida*).

Lampiña, o desprovista de pelos (*glabra*).

Cerosa (cubierta de una delicada capa de cera).

Puede estar cubierta de pelos tenues o rígidos; se distingue la superficie:

Equinulada (*echinulata*), cubierta de pelos cortos y duros como pequeños aguijones (fig. 3: B).

Pubescente (pelos, blandos y cortos): ciertos trigos.

Hirsuta (pelos largos y tiesos): *Avena fatua*.

Tomentosa (aspecto de algodón): *Panicum racemosum*.

Lanuginosa (pelos largos, blandos y entremezclados): *Digitaria insularis*.

Pestañosa (los pelos cortos están sobre las nervaduras marginales o la carena; simulan pestañas): *Diplachne*.

ARISTA (fig. 2: L, M, N, O, *a*): Apéndice en forma de lezna que sale de la extremidad o dorso de la lemma; es frecuente en numerosas especies. Cuando sale de la extremidad se denomina *apical* (fig. 2: L, M): *Piptochaetium*, *Festuca*, etc.; si más abajo, entre dos dientes, *subapical* (fig. 2: N): *Bromus*; si en el dorso, *dorsal* (fig. 2: O): *Avena*; si en la base, *basilar*: *Alopecurus pratensis*.

La arista es recta en el *trigo*, *cebada*, etc., o retorcida en forma de tirabuzón (fig. 2: L, O): *Stipa*, *Avena*, etc., llevando en su parte mediana uno o dos codos o *genículos* (fig. 2: O = *arista geniculada*). En general está formada por una sola rama (*arista simple*), pero en algunos géneros consta de tres ramas (*Aristida*, *Bouteloua*) y se denomina *arista trífida*, o puede constar de varias puntas como en *Pappophorum*.

INVOLUCRO, SEDAS Y SÉTULAS: En ciertos géneros, las espiguillas se hallan rodeadas por uno o más apéndices en forma de cerdas

que nacen sobre el pedicelo, debajo de las glumas. En general provienen de ejes florales abortados (*Setaria*) y resultan útiles como órganos de protección o diseminación (*Cenchrus*, *Pennisetum*).

Flor

Consta de los órganos sexuales y de un perianto rudimentario, las *glumélulas*. En general, las flores son *hermafroditas*, pero en diversos géneros son *diclinas*: *Monoicas* (*Maideas*) o *dioicas* (*Distichlis*, *Cortaderia*). Las Gramíneas con flores ☿ son por lo general *chasmógamas*, pero se conocen muchas especies con flores *cleistógamas*. En el primer caso, las glumelas se abren para permitir la salidad de las anteras y los estigmas y favorecer así la fecundación cruzada, que en esta familia es *anemófila*; en el segundo caso (*claistogamia*) la fecundación es *autógama* y se produce en el interior de las glumelas sin que éstas se abran.

Varias especies de Gramíneas llevan flores cleistógamas en cortas inflorescencias protegidas en las axilas foliares inferiores, por ejemplo *Stipa brachychaeta*, *Amphibromus sp.*, *Danthonia*, etc. (Véase Parodi, 1924; Uphof, *Bot. Rev.*, 4 (1), 1938).

Estos hechos tienen mucha importancia en Cerealicultura, pues las variedades cleistógamas de *trigo*, *avena* y *cebada* pueden cultivarse mezcladas, sin que haya alteración varietal por hibridación espontánea [1]. En las especies y variedades chasmógamas, en cambio, cuya fecundación es comúnmente cruzada (*maíz*, *centeno* y *Sorghum*), hay forzosamente hibridaciones que dificultan la conservación de los tipos puros.

Lodículas o Glumélulas: Son dos [2] pequeños órganos, membranosos cuando están secos, dispuestos a los lados del ovario y hacia la glumela inferior. Estos órganos, al ponerse turgentes durante la antesis, por presión, determinan la apertura de las glumelas y la salida de los estambres y estigmas, permitiendo así la fecundación cruzada.

Androéceo: Consta generalmente de tres estambres con anteras biloculares basifijas y filamentos más o menos largos y tenues. En algunas especies hay un solo estambre (*Imperata brasiliensis*) o dos (*Anthoxanthum*) y en otras 6 a 9 (diversas *Oriceas* y *Bambúseas*).

Gineceo: El ovario, generalmente globoso, es bicarpelar, uniseminado, y lleva dos estilos cortos con estigmas plumosos. En muy raros casos hay un solo estilo [3] (*Euchlaena*, *Zea*) a veces muy largo (20 a 30 cm en ciertas variedades de maíz); la placentación es parietal.

[1] Sólo por excepción se registran casos de híbridos naturales entre las variedades de estos cereales.

[2] En algunos géneros, 3 (*Bambuseas*, *Stipa*).

[3] Algunos autores consideran el estilo del maíz formado por dos estilos soldados.

Fruto

Típicamente es un *cariopse* (*trigo, maíz*), pero en ciertas especies puede ser un aquenio (diversas *Bambúseas, Zizaniopsis, Eleusine, Dactyloctenium*). Muy característico y difícil de clasificar resulta el fruto de *Sporobolus*; su pericarpio mucilaginoso deja salir la semilla cuando se pone en contacto con el agua.

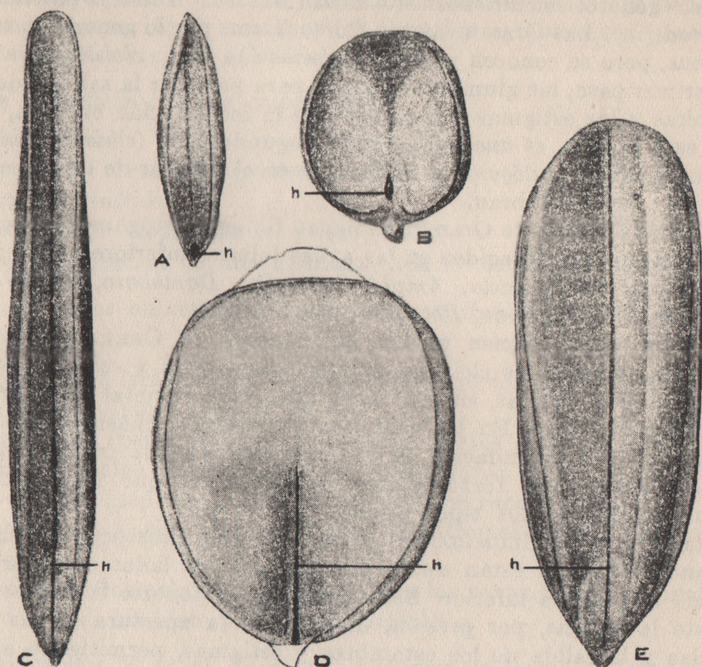


Fig. 4. — Cariopses de gramíneas para dejar ver las diversas formas de hilo (= h). A, *Poa lanigera*: hilo punctiforme; B, *Briza subaristata*: hilo aovado; C, *Vulpia dertonensis*: hilo linear casi tan largo como el cariopse; D, *Briza maxima*, hilo linear la mitad del cariopse; E, *Hordeum stenostachys*: hilo linear tan largo como el cariopse. × 20. Dib. J. Valencia.

El *cariopse* puede separarse fácilmente de las glumelas como en el *trigo común y en el centeno*, o puede permanecer envuelto en ellas como en la *cebada forrajera, Stipa, Triticum dicoccum*, etc.; en tales casos el conjunto (fruto envuelto por las glumelas) se le denomina *grano* o *pseudo-fruto*. En algunos géneros (*Estípeas*) el antecio está sostenido por un pequeño pie, generalmente punzante, denominado *estípite, callus* o *anthopodium* (fig. 2: Lc).

La forma del cariopse es variada, predominando la alargada, más o menos acanalada, o aplanada en la parte de la sutura carpelar.

En el tercio inferior, visto desde su dorso, se observa el embrión de forma elíptica, cubierto por el pericarpio. Del lado opuesto, correspondiente al surco, o sutura carpelar, se distingue, por transparencia, la mácula hilar; esta mácula representa el lugar de unión de la semilla con el carpelo. La mácula hilar puede ser *punctiforme* (fig. 4, A), como ocurre en *Poa*, en todas las *Panicoideas*, etc.; aovada, como en *Briza subaristata* (Fig. 4, B) o linear como en *Hordeum*, *Vulpia* y *Festuca* (Fig. 4, C, E). Dado que se trata de un ca-

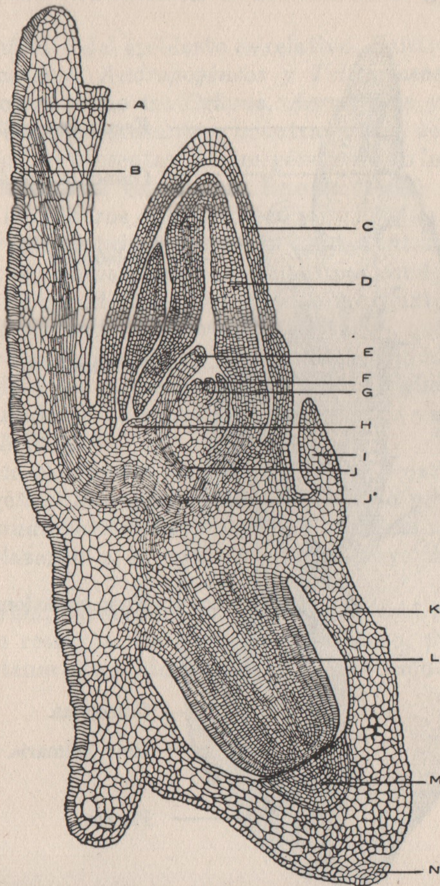


Fig. 5. — Corte longitudinal del embrión de trigo (con epiblasto); A, Escudete o cotiledón; B, estracto epitelial secretor de diastasas; C, coleoptile; D, primera hoja laminar; E, segunda hoja laminar; F, tercera hoja; G, ápice vegetativo; H, yema primordial axilar del coleoptile; I, epiblasto; J, meristema intercalar del segundo nudo; J', primer nudo; transición entre raíz y tallo; K, coleoriza; L, raíz primaria; M, piloriza; N, vestigio del suspensor; Aproximadamente × 50. Según Mc Call; copiado por Elisa Nicora.

rácter importante para la sistemática, ya que es fijo para ciertas tribus y géneros, es conveniente examinarlo con cuidado.

Embrión

Las Gramíneas son las plantas que tienen embrión más complicado y de más difícil interpretación morfológica; el epiblasto, por ejemplo, es una escamita común a muchas Gramíneas, cuyo significado morfológico no ha sido totalmente aclarado aún.

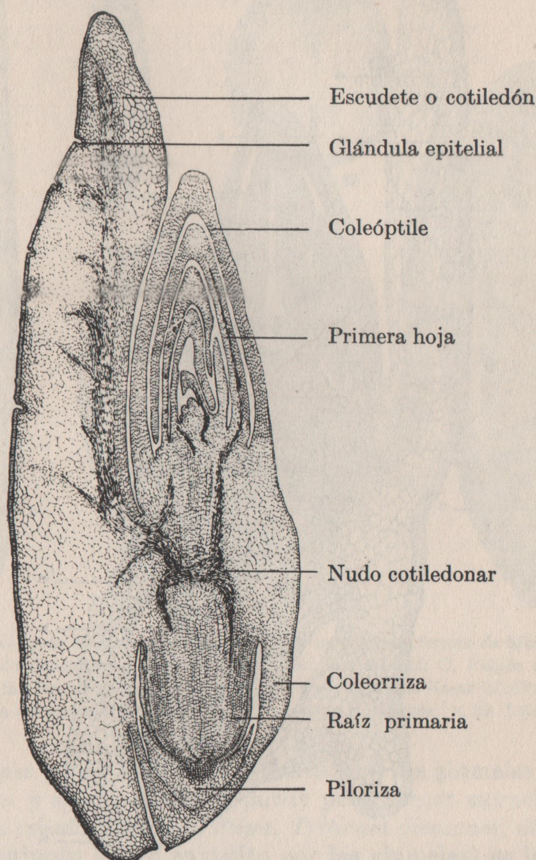


Fig. 6. — Embrión de maíz, sin epiblasto. Según Avery, copiado por Elisa Nicora.

Haciendo un corte longitudinal del cariopse, normal al surco, se ve el embrión de perfil, ocupando la parte inferior, lateral, de aquél; la radícula está orientada hacia el punto de fijación del fruto sobre el eje floral (fig. 5 y 6).

La parte interna, de forma laminar, elíptica, en contacto íntimo con el albumen o endosperma, representa el cotiledón o escudete (*scutellum*); es una lámina parenquimatosa, algo convexa, que en su parte media externa lleva fija la plántula; la superficie interna está cubierta por un estrato de células epiteliales que durante la germinación secretan las diastasas que han de hidrolizar las reservas del albumen. En la parte anterior (externa) se halla en muchas gramíneas (trigo) una diminuta escamita, sin tejido vascular y de interpretación morfológica dudosa, denominada *epiblasto* (fig. 5, I) [1].

El valor taxonómico del epiblasto es relativo. Existen tribus como las *Maídeas*, *Paníceas*, *Andropogóneas* y *Tristegíneas* que carecen de tal órgano; otras como las *Oríceas*, *Agrostídeas* y *Avéneas* que lo poseen todos sus representantes; mientras otras, como *Festúceas*, *Hórdeas*, *Clorídeas*, lo presentan ciertos géneros y no lo poseen otros. Véase a este respecto el estudio de Bruns (1892) con una lista comparativa de los géneros que lo poseen y de los que carecen de él.

La gémula y radícula primordial están unidas entre sí por el nudo cotiledonar (fig. 6); ambas están envueltas por sendos estuches en forma de dedos de guante que protegen los dos puntos vegetativos (fig. 5 y 6). Se denomina *coleoriza* el cartucho que envuelve la radícula primordial teniendo su origen en el nudo cotiledonar; dicha radícula lleva en su extremidad la piloriza que, al igual que los hacecillos vasculares, se manifiesta diferenciada ya en el interior del grano (fig. 5 M y 6).

El *coleóptilo* es el estuche que envuelve las hojas embrionales, teniendo su origen en el segundo nudo del talluelo primordial. Algo más arriba del nudo cotiledonar nacen las primeras raíces adventicias que reemplazarán a la raíz primordial cuyo crecimiento es limitado.

Junto al embrión, conectado con el cotiledón está el endosperma que contiene las reservas. En general es amiláceo, pero en ciertos casos puede contener otros hidratos de carbono como dextrina, etc.

[1] Mc Call (1934) interpreta esta escama como una hojuela rudimentaria y supone que el escudete o cotiledón sea la hoja del segundo nudo, siendo la coleóptile la tercera hoja. Avery, autoridad reconocida por sus trabajos sobre la anatomía y morfología comparada de los cereales, considera que el escudete es el cotiledón o primera hoja, siendo la coleóptile la segunda hoja; opina que el epiblasto, cuando existe, no debe tomarse por una hoja rudimentaria.

II

CARIOSISTEMATICA

El estudio de los cromosomas tiene una gran importancia teórico-práctica por contribuir a dilucidar problemas taxonómicos y por su vinculación con la genética y la fitotecnia. Los estudios hechos hasta el presente han traído una nueva luz sobre la clasificación general de las Gramíneas y han permitido reagrupar los géneros de una manera más lógica que lo que había sido hecho con la base exclusiva de la morfología floral. La primera obra cariológica de carácter crítico sobre toda la familia de las Gramíneas ha sido la de AVDULOW (1931), en la que demostró claramente las marcadas discrepancias que existen cuando se comparan los cariotipos de géneros que los autores clasifican corrientemente en un mismo grupo: *Eragrostis* y *Poa*, *Sporobolus* y *Agrostis*, *Aristida* y *Milium*, *Beckmannia* y *Chloris*, etc.

Desde entonces se han publicado numerosos estudios sobre este tema; un cierto número corresponden a investigadores argentinos y versan sobre nuestras gramíneas; una larga lista bibliográfica está registrada por DARLINGTON y WYLIE en su *Chromosome Atlas of Flowering plants*, 1955. Esta obra la hemos tomado como base para la enumeración que damos a continuación [1].

En esta lista anotamos únicamente las especies salvajes o naturalizadas en la Argentina o las que se hallan bajo cultivo.

I. *Bambusoideas*

1. **Bambúseas**. — Poseen cromosomas pequeños y su número básico es x = 12. DARLINGTON y WYLIE registran 36 especies estudiadas; las cultivadas en la Argentina que han sido analizadas son las siguientes:

	2n	
Bambusa bambos	72	DARLINGTON [1], 1955
» *multiplex*	72	»
Phyllostachys aurea	48	»
» *nigra*	48	U. S. A., 1937

[1] Por comodidad en la lista siguiente la citamos con el nombre del primer autor (DARLINGTON), pero nos referimos a la obra de DARLINGTON y WYLIE, 1955.

Pleioblastus Simonii	48	Núñez (Comm. verb.)
Pseudosasa japonica	48	Darlington, 1955
Sasa variegata	48	Hunter, 1934

II. *Orizoideas*

2. **Oríceas.** — Sus cromosomas son pequeños y el número básico x = 12; Darlington y Wylie, *op. cit.*, registran además el número x = 15 hallado en varias especies de *Zizania*.

	2n	
Leersia hexandra	48	Brown, 1948
» *monandra*	48	Brown, 1950
Oryza sativa	24	Avdulov, 1931
» *subulata*	24	Horovitz-Pogl., 1934
Zizaniopsis bonariensis	120	Núñez, c. verb. 1950

III. *Fragmitoideas*

3. **Arundíneas.** — Responden al número básico de cromosomas x = 12 de tamaño pequeño.

	2n	
Arundo Donax	110	Hunter, 1934
Cortaderia Selloana	76	»
Phragmites communis	48	»

Obs. — Según Avdulov (*op. cit.*) *Ph. communis* puede tener 2n = 24, 36 y 48; la de 36 sería la forma estéril. Saura, 1948, contó 48 para la forma común en el Delta y para la de los esteros de la provincia de Mendoza.

4. **Danthonieas.** — Cromosomas de tamaño intermedio entre el tipo festucoide y el panicoide en números básicos x = 6 ó 7. El género *Danthonia*, con su máxima distribución en el hemisferio austral, presenta dificultades para definir sus caracteres cariológicos y anatómicos (véase De Wet, 1956). Se han hallado dos números básicos: x = 6 y x = 7, lo mismo que dos tipos histofoliares (epidermis con pelos bicelulares y sin ellos).

	2n	
Danthonia chilensis	36	Stebbins ex Myers, 1947, Chile
» *oresigena*	48	De Wet, 1954, Chile
Schismus calycinus	12	Avdulow, 1931

IV. *Festucoideas*

5. Estípeas. — Poseen cromosomas pequeños y sus números básicos dados por Darlington y Wylie son x = 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17; de su enumeración excluímos el género *Milium* porque lo referimos a las *Agrósteas*. Según Stebbins y Love (1941) *Stipa* forma una serie aneuploide; si a los números de cromosomas registrados por ellos se le agregan otros de la lista de Darlington y Wylie se tiene la serie siguiente: 2n = 24, 26, 28, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, ... 60, ... 64, 66, 68, 70, ... 82. En cuanto a los *Piptochaetium*, cuyas especies son en máxima parte sudamericanas, poseen 2n = 22, salvo una especie norteamericana, *P. fimbriatum*, que tiene 44 según Brown, 1951.

	2n	
Piptochaetium bicolor	22	Covas-Bocklet, 1945
v. *bicolor*	22	Valencia ex Parodi, 1946
v *minor*	22	» » »
P. stipoides, v. *purpurascens*	22	» » »
v. *verruculosum*	22	» » »
P. lasianthum	22	» » »
P. montevidense	22	» » »
P. napostaense	22	Covas-Bocklet, 1945
P. uruguayense	22	Valencia, *l. c.*
Stipa brachychaeta	40	Saura, 1943
	44	Núñez ex Parodi, 1946
	46	Myers, 1947
S. gynerioides	44	Covas, 1945
S. humilis	66	Covas-Bocklet, 1945
S. ichu	44	Saura, 1948
S. megapotamica	34	Myers, 1947
S. Neaei	66	Covas-Bocklet, 1945
S. Neesiana	28	Myers, 1947
S. papposa	44	Avdulov, 1931
S. Philippii	36	Myers, 1947
S. plumosa	44	Covas-Bocklet, 1945
S. speciosa	60, 68	Stebbins-Love, 1941, U. S. A.
v. *major*	66	Covas-Bocklet, 1945
S. trichotoma	38	Avdulow, 1928
S. tenuissima	32	Brown, 1951

6. **Festúceas**. — Tal como ha quedado definida esta tribu, fundada en la anatomía foliar, en la morfología floral y en la estructura del núcleo, representa una unidad taxonómica bastante homogénea; los cromosomas son grandes y el número básico predominante es x = 7. Se apartan, sin embargo, los géneros *Melica* y *Glyceria* que deben constituir una tribu independiente. En ambos los cromosomas son de tamaño grande como en las verdaderas *Festúceas*; en *Melica* el número básico es 9 (18 el número diploide) en casi todas las especies estudiadas; se exceptúan algunas especies con 2n = 30 y 36. STEBBINS y LOVE (1941) señalan que el cariotipo es muy característico y diferente de las otras Gramíneas. *Glyceria* también se aparta por su número básico x = 10, según CHURCH (1949), o x = 5 según DARLINGTON y WYLIE (1955); las 20 especies registradas en la obra de estos últimos autores responden a los números 2n = 20, 40 y 60.

Briza minor ofrece igualmente la curiosidad de poseer un número básico x = 5 (2n = 10 cromosomas).

	2n	
Briza glomerata	14	SAURA, 1947
» *maxima*	14	»
» *media*	14	AVDULOV, 1931
» *minor*	10	»
» *stricta*	28	SAURA, 1947
» *subaristata*	28	»
Bromus arvensis	14	CUGNAC, 1941
» *auleticus*	42	ELLIOTT ex DARLINGTON
» *brevis*	42	COVAS-SCHNACK,, 1946
» *commutatus*		14, 28, 56 cf. DARLINGTON, 1955
» *erectus*	56	AVDULOV, 1931
» *inermis*		42, 56, 70 cf. DARLINGTON, l. c.
» *japonicus*	14	TATEOKA, 1954
» *macranthus*	28	COVAS-SCHNACK, 1946
» *madritensis*		28, 42 cf. DARLINGTON, l. c.

Bromus mollis	28 Myers, 1947
» *racemosus*	28 cf. Darlington, l. c.
» *rigidus*	42 Myers, 1947
» *rubens*	28 cf. Darlington, l. c.
» *secalinus*	14, 28 cf. Darlington, l. c.
» *tectorum*	14 cf. Darlington, l. c.
» *Trinii*	42 Myers, 1947
» *unioloides*	28, 42 cf. Darlington, l. c.
» *uruguayensis*	42 Myers, 1947
Catapodium rigidum	14 Avdulow, 1931
Cynosurus cristatus	14 »
» *echinatus*	14 »
Dactylis glomerata	28, 42 cf. Darlington, l. c.
Festuca arundinacea	42 Myers, 1947
» *ovina*	14, 21, 28, 42, 56, 70 cf. Darlington, l. c.
» *rubra*	14, 28, 42, 56, 70 cf. Darlington
» *pratensis*	14 Myers, 1947
Glyceria fluitans	40 Church, 1949
» *plicata*	40 cf. Darlington, l. c.
Koeleria phleoides	26 Avdulow, 1928
Lamarckia aurea	14 » 1931
Lolium multiflorum	14 Nielsen-Humphrey, 1937
» *perenne*	14 Nielsen-Humphrey,
» *rigidum*	14 cf. Darlington, l. c.
» *temulentum*	14 Avdulow, 1931
Melica andina	18 Covas, 1945
Poa annua	28 Avdulow, 1931
» *bonariensis*	56 Saura, 1948
» *compressa*	42 Avdulow, 1931
» *glauca*	42, 70 cf. Darlington, l. c.
» *iridifolia*	28 Saura, 1943
» *lanigera*	28 » 1943
» *lanuginosa*	28 » 1948
» *nemoralis*	28, 38, 42, 43, 47, 49 cf. Darlington, l. c.
» *pilcomayensis*	28 Saura, 1948

Poa pratensis	56 [1]
» *resinusola*	28 SAURA, 1943
» *secunda*	74-87 cf. DARLINGTON, l. c.
» *Stuckertii*	28 SAURA, 1948
» *trivialis*	14, 28 SAURA, 1948
Vulpia bromoides	14 cf. DARLINGTON, l. c.
» *myuros*	14, 42 LITARDIERE, 1948

7. **Avéneas**. — Los cromosomas son grandes en las formas típicas y prevalece el número básico x = 7: en *Amphibromus scabrivalvis*, una especie atípica, con glumas menores que los antecios, NÚÑEZ (in litt., 1949) pudo ver 42 cromosomas de tamaño pequeño.

	2n
Aira caryophyllea	14 cf. DARLINGTON, 1955
» *praecox*	14 » »
Amphibromus scabrivalvis	42 NÚÑEZ in litt.
Arrhenatherum elatius	28 AVDULOW, 1931
v. *bulbosum*	28 cf. DARLINGTON, l. c.
Avena strigosa	14 AVDULOW, 1931
» *barbata*	28 » 1931
» *byzantina*	
» *chinensis*	
» *fatua*	
» *ludoviciana*	42 cf. DARLINGTON, l. c.
» *sativa*	
» *sterilis*	
Deschampsia caespitosa	26, 28 cf. DARLINGTON, l. c.
» *atropurpurea*	14 cf. DARLINGTON
» *flexuosa*	28 TATEOKA, 1954
Gaudinia fragilis	14 » 1954
Holcus lanatus	14 LITARDIERE, 1949
» *mollis*	28 » 1949
Trisetum flavescens	24, 28 cf. DARLINGTON, l. c.
» *spicatum*	28 cf. DARLINGTON, l. c.

[1] BROWN (1939: 717), por investigaciones propias y por datos obtenidos de otros investigadores, da la siguiente serie poliploide y aneuploide para *Poa pratensis*: 28, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 94' 95. De entre tales predomina el número 56 (= 8-ploide).

8. **Falarídeas**. — Las especies analizadas poseen cromosomas grandes como en las otras *Festucoideas*; el número básico es x = 5, 6 y 7.

	2n	
Anthoxanthum odoratum	10, 20	DARLINGTON, l. c.
Phalaris augusta	14	SAURA, 1943
» *arundinacea*	14, 28	CHURCH, 1929
» *canariensis*	12	SAURA, 1943
» *coerulescens*	14	» 1943
» *minor*	28	MIEGE, 1939
» *paradoxa*	14	» 1939
» *tuberosa*	28	» 1939

9. **Agrósteas**. — Esta tribu, tal como queda definida en la actualidad, representa un grupo homogéneo; los cromosomas son grandes y el número básico x = 7.

	2n	
Agrostis alba	28	AVDULOW, 1931
» *canina*, v. *arida*	28	JONES, 1952
v. *fascicularis*	14	» 1952
Agrostis exarata	42	STEBBINS-LOVE, 1941
» *nebulosa*	14	AVDULOW, 1941
» *palustris*	42	ONO ET TATEOKA, 1953
» *stolonifera*	28, 35, 42	cf. DARLINGTON, 1955
» *tenuis* (= *vulgaris*)	28	AVDULOW, 1931
Alopecurus agrestis	14	» 1931
» *geniculatus*	28	» 1931
» *pratensis*	28, 42	cf. DARLINGTON, 1955
Ammophila arenaria	28	cf. DARLINGTON, 1955
Apera interrupta	14	» » 1955
Gastridium ventricosum	14	» » 1955
Lagurus ovatus	14	AVDULOW, 1931
Phippsia algida	28	FLOVICK, 1940
Phleum commutatum	28	NORDENSKIOLD, 1945
» *pratense*	42	» 1945
Polypogon littoralis	28	cf. DARLINGTON, l. c.
» *monspeliensis*	28	AVDULOW, 1931
Polypogon semiverticillatus	14	BROWN, 1950 (sub. *Agrostis verticillata*)

10. **Hórdeas.** — Tal como ha quedado definida en la actualidad es una tribu muy homogénea y los 10 géneros que la componen están tan emparentados que su separación es sumamente difícil; según G. L. STEBBINS (1956: 237) los diez géneros podrían ser considerados como un único género dadas las facilidades con que ellos pueden hibridarse entre sí. Los cromosomas son grandes y el número básico x = 7.

	2n	
Agropyron agroelimoides	42	HUNZIKER, 1954
Agropyron cristatum	28	SARKAR, 1956
» *cristatiforme*	14	» 1956
» *desertorum*	28	» 1956
» *elongantum*	14	cf. DARLINGTON, l. c.
» *mendocinum*	56	HUNZIKER, 1954
» *repens*	42	» 1954
» *scabrifolium*	28	» 1954
» *scabriglume*	42	» 1954
Elymus arenarius	56	AVDULOW, 1931
» *agropyroides*	28	HUNZIKER, 1954
» *erianthus*	42	» 1954
» *patagonicus*	42	» 1954
Hordeum agriocrithon	14	ABERG, 1938
» *chilense*	14	PERAK, 1943
» *comosum*	14	COVAS, 1949
» *compressum*	14	» 1950
» *distichum*	14	AVDULOW, 1931
» *hexaploidum*	42	COVAS, 1951
» *jubatum*	28	PERAK, 1943
» *Lechleri*	42	COVAS, 1951
» *leporinum*	28	» 1952
» *murinum*	14	» 1952
» *muticum*	14	COVAS-HUNZ., 1954
» *pubiflorum*	14	COVAS, 1952
» *pusillum*	14	PERAK, 1943
» *Parodii*	42	COVAS, 1951
» *stenostachys*	14	» 1950
» *vulgare*	14	AVDULOW, 1931
Secale cereale	14	»
» *montanum*	14	EMME, 1928

Triticum	*aegilopoides*	14
	monococcum	
	dicoccoides	28
	Timopheevi	
	dicoccum	
	durum	
	percivalianum	
	polonicum	
	turgidum	
	pyramidale	
	carthlicum	
	macha	42
	spelta	
	aestivum	
	compactum	
	sphaerococcum	

11. **Monérmeas**. — Pequeña tribu segregada de las *Hórdeas*, de la que se distingue por las espiguillas metidas en excavaciones del raquis, por los granos de almidón compuestos y por los cromosomas, si bien de tamaño grande, en número básico variable: x = 7, 9, 13.

	2n	
Parapholis incurva	36	Avdulow, 1931
Monerma cylindrica	26	»
	52	Hunter, 1934

V. *Eragrostóideas*

12. **Eragrósteas**. — Los cromosomas son pequeños y el número básico variable: x = 7, 8, 9, 10, 12.

	2n	
Blepharidachne Benthamiana	14	Covas, 1949
Distichlis spicata	40	Stebbins-L., 1941
Eragrostis Barrelieri	60	cf. Darlington, l. c.
» *cilianensis*	40	Ono-Tateoka, 1953
» *curvula*	50	De Wet, 1954
» *mexicana*	60	Avdulow, 1931
» *pilosa*	40	Ono-Tateoka, 1953
» *teff*	40	Avdulow, 1931
Munroa mendocina	16	Covas, 1949
Tridens pilosa var. *mendocina*	16	» 1945

13. **Clorídeas.** — Los géneros estudiados responden en máxima parte a los números básicos x = 9, y 10 de tamaño pequeño; algunas especies de *Bouteloua* tienen x = 7 y todo el género *Spartina* tiene este mismo número. CHURCH (1940: 263) analizó 13 ejemplares pertenecientes a 9 especies y una variedad y comprobó la siguiente serie poliploide: 28, 42, 56, 70, 84 (= 4-, 6-, 8-, 10-, 12-ploide) sin haber hallado la forma diploide (2n = 14); tampoco la registra MOBBERLEY en su monografía del género *Spartina* (1956).

	2n	
Bouteloua curtipendula	28, 35, 40, 42, 45, 56, 70, 98	FULTS 1942
» *simplex*	40	COVAS, 1945
Chloris ciliata	40	BROWN, 1950
» *distichophylla*	40	AVDULOW, 1931
» *Gayana*	20	»
» *inflata* (*C. barbata*)	20	»
Chloris pycnothrix	40	NÚÑEZ, ap. PARODI, 1946
» *uliginosa*	40	NÚÑEZ
» *virgata*	20	BROWN, 1950
Cynodon dactylon	36	»
	40	TATEOKA, 1954
» *hirsutus*	18	COVAS, 1949
Dactylotenium aegyptium	48	AVDULOW, 1931
Diplachne dubia	40	COVAS, 1949
Eleusine coracana	36	HUNTER, 1934
» *indica*	18	ONO-TATEOKA, 1953
» *tristachya*	18	AVDULOW, 1931
Gouinia latifolia	40	NÚÑEZ ap. PARODI, 1946
Leptochloa filiformis	20	BROWN, 1950
» *virgata*	40	NÚÑEZ, ap. PARODI, 1946
Microchloa Kunthii	40	MOFFETT, ap. DARLINGTON, l. c.
Schedonnardus paniculatus	30	BROWN, 1950
Spartina alterniflora	56	CHURCH, 1940
Trichloris crinita	40	AVDULOW, 1931
» *pluriflora*	60	BROWN, 1951

14. **Papofóreas.** — Los cromosomas son pequeños como en las otras tribus de *Eragrostoideas* y su número básico x = 9 o 10.

	2n	
Cottea pappophoroides	20	Covas, 1945
Enneapogon Wrightii	20	» 1945
Pappophorum mucronulatum	60	Brown, 1950

15. **Esporobóleas.** — Poseen cromosomas muy pequeños en número básico variable; Darlington y Wylie le atribuyen los siguientes números: x = 8, 9, 10, 12, 14.

	2n	
Lycurus phleoides	28	Brown, 1951
	40	Avdulow, 1931
Muhlenbergia asperifolia	20	Myers, 1947
Sporobolus Poiretii	36	Avdulow, 1931
» *tenuissimus*	40	Hunter, 1934

16. **Aristídeas.** — Los cromosomas son pequeños y su número básico x = 11, 12 y 19 según Darlington and Wylie, op. cit. Las especies argentinas analizadas por Covas y Bocklet (1945) tienen todas el número básico x = 11.

	2n	
Aristida adscensionis	22	Covas-Bockl., 1945
» *mendocina*	22	» » 1945
» *Spegazzini*	22	» » 1945
» *subulata*	44	» » 1945

VI. *Panicóideas*

17. **Paníceas.** — Como todas las tribus de la subfamilia *Panicóideas* poseen cromosomas pequeños y los números básicos predominantes son 9 y 10; Darlington-Wylie, op. cit., registran los números básicos siguientes para la tribu: x = 7, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 19. Un estudio crítico de 45 especies de *Paníceas*, en máxima parte de la Flora argentina, ha sido hecho por O. Núñez (1952); en él discute el origen probable de los números que se apartan de 9 y 10. Llama la atención sobre algunas especies como *Leptocoryphium lanatum*, cuyos cromosomas son algo mayores que en las *Paníceas* típicas.

	2n	
Axonopus affinis	80	BURTON, 1948
» *compressus*	56, 60	NÚÑEZ, 1952
» *suffultus* (= *iridaceus*)	20	NÚÑEZ, 1952
Brachiaria platyphylla (*B. extensa*)	36	» 1952
Cenchrus echinatus	34	AVDULOW, 1931
	68	NÚÑEZ, 1952
» *myosuroides*	70	AVDULOW, 1931
	54	BROWN, 1950
» *pauciflorus*	36	» 1948
Digitaria adusta	72	NÚÑEZ, 1952
» *californica*	36	BROWN, 1951
» *insularis*	36	NÚÑEZ, 1952
» *sacchariflora*	36	» 1952
» *sanguinalis*	54	» 1952
Echinochloa colonum	36	» 1952
» *crusgalli*	54	» 1952
» *cruspavonis*	36	» 1952
» *pyramidalis*	72	» 1952
Eriochloa punctata	36	» 1952
Lasiacis divaricata	36	» 1952
Leptocoryphium lanatum	40	» 1952
Oplismenopsis najada	20	» 1952
Oplismenus setarius	ca. 72	BROWN 1948
Panicum adspersum	54	NÚÑEZ, 1952
» *Bergii*	36	» 1952
» *capillare*	18	AVDULOW, 1931
» *dichotomiflorum*	36	BROWN, 1948
Panicum elephantipes	30	NÚNEZ, 1952
» *fultum*	54	» 1952
» *grumosum*	40	» 1952
» *Gouinii*	36	» 1952
» *maximum*	32	» 1952
» *miliaceum*	36	AVDULOW, 1931
» *milioides*	20	NÚÑEZ, 1952
» *pilcomayense*	36	» 1952
» *prionitis*	20	» 1952
» *racemosum*	36	» 1952
» *sabulorum*	36	» 1952
» *subjunceum*	36	» 1952
» *tricholaenoides*	36	» 1952

		2n	
Panicum	*Urvilleanum*	36	NÚNÉZ, 1952
Paspalidium paludivagum		36	BURTON, 1942
Paspalum	*alcalinum*	76	SAURA, 1941
»	*almum*	24	BURTON, 1942
»	*arechavaletae*	40	SAURA, 1948
»	*commune*	40	» 1948
»	*cromyorrhizon*	40	» 1948
Paspalum	*dilatatum*	40	BURTON, 1942
»	*distichum*	40	SAURA, 1948
»	*elongatum*	40	» 1948
»	*epile*	80	» 1941
»	*guaraniticum*	40	SAURA, 1948
Paspalum	*Haumanii*	20	» 1948
»	*Hieronymi*	40	» 1948
»	*Humboldtianum*	40	» 1948
Paspalum	*intermedium*	40	» 1948
»	*malacophyllum*	40	BURTON, 1940
Paspalum	*Nicorae*	40	NÚÑEZ, 1952
»	*notatum*	40	BURTON, 1942
»	v. *latiflorum*	40	SAURA ap. PARODI, 1948
»	v. *Saurae*	20	SAURA l. c.
»	*paniculatum*	20	BURTON
»	*pauciciliatum*	40	NÚÑEZ, 1952
»	*plicatulum*	40	SAURA, 1941
»	*proliferum*	40	» 1941
»	*quadrifarium*	20	» 1941
»	*rufum*	20	» 1948
»	*simplex*	40	» 1941
»	*unispicatum*	40	» 1941
»	*Urvillei*	40	» 1948, sub. *P. Larrañagai*
»	*vaginatum*	20	BROWN, 1948
»	*virgatum*	80	AVDULOW, 1931
Pennisetum	*clandestinum*	36	NÚÑEZ, 1952
»	*frutescens*	63	» 1952
»	*latifolium*	36	» 1952
»	*nervosum*	36	» 1952
»	*purpureum*	28	» 1952
»	*villosum*	45	» 1952

Setaria caespitosa	36	NUÑEZ, 1952
» *geniculata*	72	COVAS-SCHN., 1946
» *italica*	18	AVDULOV, 1928
» *lutescens*	72	BROWN, 1948
» *magna*	36	» 1948
» *plicata*	36	AVDULOW, 1928
» *verticillata*	36	» 1928
	18	DE WET, 1954
» *viridis*	18	TATEOKA, 1954
Sacciolepis striata	36	BROWN, 1948
Stenotaphrum secundatum	18	NÚÑEZ, 1952

18. **Andropogóneas.** — Poseen cromosomas pequeños y han sido señalados los números básicos siguientes: 4, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 17 y 19; el número básico de *Sorghum* y de *Elionurus*, deducido por la existencia de especies diploides con 10 cromosomas, es x = 5; este mismo complemento lo poseen *Coix aquatica* (2n = 10) de Asia Tropical, *Anthoxanthum alpinum*, *A. odoratum*, *A. ovatum* (2n = 10) del Mediterráneo y *Briza minor* de la misma región y naturalizada en la Argentina. La comprobación de un *Elionurus* con 2n = 10 cromosomas fué hecha recientemente por CELARIER (1957) estudiando *E. argenteus* NEES del sur de Africa. A juzgar por estos datos es probable que el número básico de la mayor parte de las *Andropogóneas* sea x = 5.

El mismo Autor en un trabajo más reciente (CELARIER in *Science*, 13-XII-1957) ha descubierto una *Andropogónea* de la India, *Iseilema laxum* HACKEL, con un complemento de 8 cromosomas, es decir con n = 4 cromosomas; éste es el número más bajo hallado en las *Andropogóneas*, pero era conocido para algunas otras Gramíneas mesotérmicas: *Holcus Gayanus*, *Periballia laevis*, *Airopsis tenella* (*Avéneas*) y *Milium scabrum* (*Agrostídeas*). El Dr. CELARIER supone que x = 4 es derivado de un número básico mayor; admite, sin embargo, que pocas tribus han sido estudidas citológicamente para establecer fuera de dudas que no existen especies primitivas de Gramíneas con el número básico de cromosomas x = 4.

	2n	
Botriochloa alta	120	Gould, 1956
» *barbinodis*	180	» 1956
» *Edwardsiana*	60	» 1956
» *exaristata*	60	» 1956 (= *B. Hassleri*)
» *saccharoides*	60	» 1956
» *springfieldii*	120	» 1956
Cymbopogon citratus	60	Saura, 1948
Elionorus tripsacoides	20	Brown, 1951
Hemarthria altissima	20	De Wet, 1956
Heteropogon contortus	60	Brown, 1951
Hyparrhenia rufa	30	Celarier, 1956
Hypogynium spathiflorum	30	» 1956
Imperata cylindrica	20	cf. Darlington, l. c.
Miscanthus sinensis	40	Tateoka, 1954
Saccharum officinarum	80	Avdulow, 1931
Schizachyrium paniculatum	20	Saura, 1948
Sorghastrum agrostoides	20	» 1948
» *nutans*	20	» 1948
» *pellitum*	20	» 1948
Sorghum versicolor	10	Garber, 1950
Sorghum dochna, durra, drumondii, japonicum, technicum, sudanense	20	cf. Darlington, l. c.
Sorghum almum	40	Sáenz-Núñez, 1943
Sorghum halepense	40	Avdulow, 1931
Trachypogon montufari	20	Brown, 1951
Vetiveria zizanioides	20	cf. Darlington, l. c.

19. **Maídeas**. — El número básico es 5 ó 10 como en la mayoría de las *Andropogóneas*, pero el tamaño es algo mayor; *Coix aquatica* tiene 2n = 10 cromosomas según Mangelsdorf and Reeves (1939: 74). Los mismos autores comprobaron 2n = 36 y 2n = 72 en *Tripsacum dactyloides*; hay dudas sobre el número básico en este género que puede ser 9 ó 18. Esta especie y *Zea mays* pueden hibridarse, lo que demuestra su afinidad genética, aun cuando sea diferente el número de cromosomas.

	2n	
Coix lacryma-jobi	20	MANGELSDORF-REEVES, 1939
Euchlaena mexicana	20	MANGELSDORF-REEVES, 1939
» *perennis*	40	MANGELSDORF-REEVES, 1939
Tripsacum australe	36	DARLINGTON, l. c.
Tripsacum dactyloides	36	MANGELSDORF-REEVES (Diploide)
» »	72	MANGELSDORF-REEVES (Tetraploide)
» *latifolium*	72	MANGELSDORF-REEVES (Tetraploide)
Zea mays	20	AVDULOW, 1931

EL NUCLEOLO EN LA TAXONOMÍA DE LAS GRAMÍNEAS

El comportamiento del nucleolo durante las fases cariocinéticas, aporta un nuevo carácter para la clasificación de las Gramíneas. El nucleolo puede desaparecer durante la metafase, o persistir, dividiéndose o no, y pasar a uno o los dos nuevos núcleos formados.

Este comportamiento y su valor taxonómico ha sido estudiado por W. V. BROWN y W. H. P. EMERY (1957) en 39 géneros pertenecientes a 20 tribus de Gramíneas; los resultados de esta investigación concuerdan con los otros caracteres de las 6 subfamilias que describimos más adelante.

Dichos resultados resumidos son los siguientes:

1. Subfam. *Bambusóideas*: *Bambúseas*. Los nucleolos son persistentes.
2. Subfam. *Orizóideas*: *Oríceas*. Los nucleolos son persistentes.
3. Subfam. *Fragmitóideas*: *Arundíneas* y *Danthónieas*. Los nucleolos desaparecen.
4. Subfam. *Festucóideas*: *Estípeas*, *Festúceas*, *Avéneas*, *Falarídeas*, *Agrósteas*, *Hórdeas*. Los nucleolos desaparecen. Las *Monérmeas* no han sido estudiadas.
5. Subfam. *Eragrostóideas*: *Eragrósteas*, *Clorídeas*, *Papofóreas*, *Esporobóleas*, *Aristídeas*. Los nucleolos son persistentes.
6. Subfam. *Panicóideas*: *Paníceas*, *Andropogóneas*, *Maídeas*. Los nucleolos son persistentes.

III

TAXONOMIA

La nueva clasificación de las Gramíneas

La clasificación de las Gramíneas que exponemos a continuación está basada en la morfología floral, en la anatomía foliar, en la estructura nuclear y en la constitución de los granos de almidón. Los resultados aportados por estas cuatro categorías de caracteres concuerdan entre sí y armonizan con la distribución geográfica de los géneros. Para completar el cuadro habría sido útil agregar la conformación del embrión en los diversos grupos y la forma particular de los pelos radiculares, pero aunque son caracteres de importancia filogenética evidente, hubieran alargado demasiado estos apuntes que no tienen más objeto que iniciar al alumno en el estudio de la Agrostología.

Los cuatro grupos de caracteres mencionados en primer término, más la distribución geográfica de los géneros, permite comprender el parentesco de los mismos, hecho que no había logrado aclarar la morfología clásica por sí sola.

No está demás agregar que no se trata de una clasificación definitiva, puesto que numerosos géneros no han sido investigados aún y porque otros (*Stipa*, *Brachypodium*, *Ehrharta*) tienen caracteres mixtos que tornan incierta su posición sistemática.

Sin embargo, es importante que el alumno conozca este nuevo modo de ver, aparentemente más complicado que el sistema antiguo, pero más conciso y mejor vinculado con las otras ramas de la Biología vegetal como son la Fisiología, Genética, Ecología, Fitogeografía, Fitopatología [1], etc. Es interesante recalcar al respecto que todas las *Festucoideas* (Gramíneas con cromosomas grandes en número básico $x = 7$), vegetan en invierno y florecen en primavera en los climas templados, mientras que las otras subfamilias, con cromosomas pequeños, son en general de vegetación verno-estival y de floración y fructificación estival u otoñal.

El parentesco de los grupos aparece ahora más evidente y no ocurren las viejas discrepancias entre la anatomía foliar, la conformación del núcleo y la distribución de los géneros cuando se com-

[1] Véase E. A. Favret, « Relaciones taxonómicas de algunas Gramíneas susceptibles a la roya de los cereales ». *Bol. Soc. Arg. Bot.*, 3 (1): 37-39. La Plata, 1949.

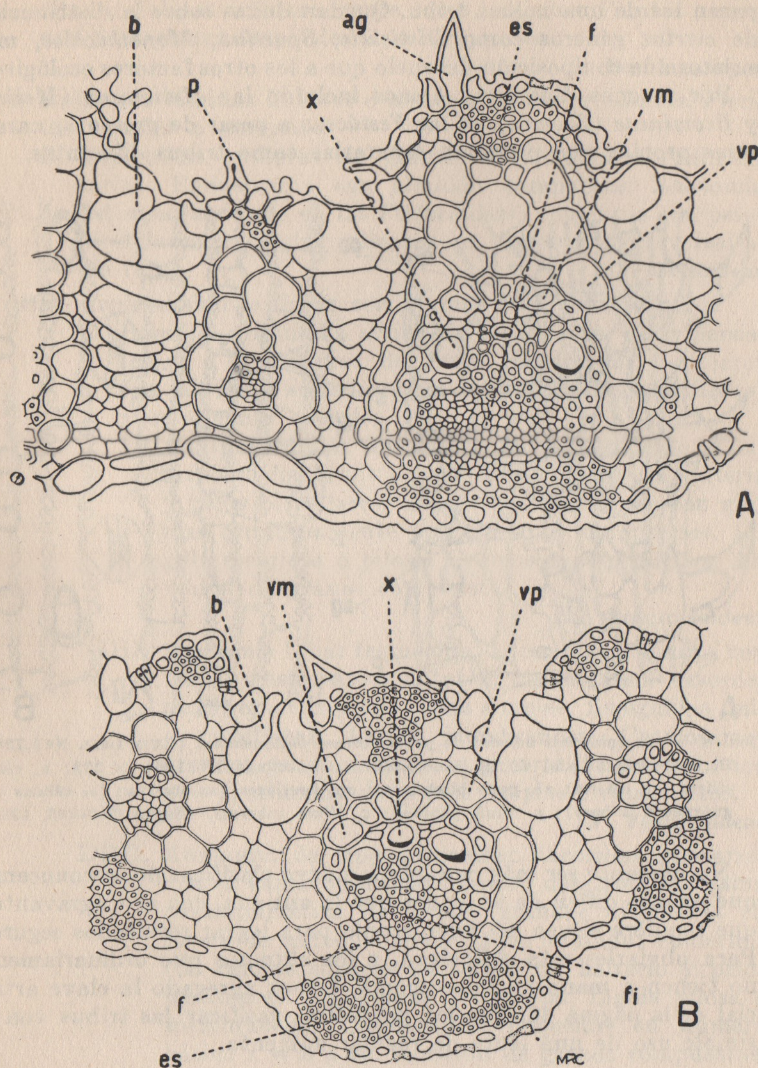


Fig. 7. — Transecciones parciales de láminas de: A, ***Pappophorum mucronulatum*** (Cáceres Nº 104); B, ***Cottea pappophoroides*** (Ruiz-Roig Nº 18.409) × 273; ***b***, células buliformes; ***p***, célula papilosa; ***x***, xilema; ***es***, esclerénquima; ***f***, floema; ***vm***, vaina mestomática; ***vp***, vaina parenquimática; ***ag***. aguijón (nótese las células de la base); ***fi***, fibras intraliberianas. (Según Cáceres, 1958).

paran los de una misma tribu. Quedan dudas sobre la distribución de ciertos géneros como *Distichlis*, *Spartina*, *Monathochloe*, más sujetos a la composición del suelo que a los otros factores ecológicos.

Por razones didácticas hemos incluído las *Melicíneas* (*Melica*) y *Bromíneas* (*Bromus*) en las *Festúceas* a pesar de presentar caracteres propios que permiten separarlas como tribus diferentes.

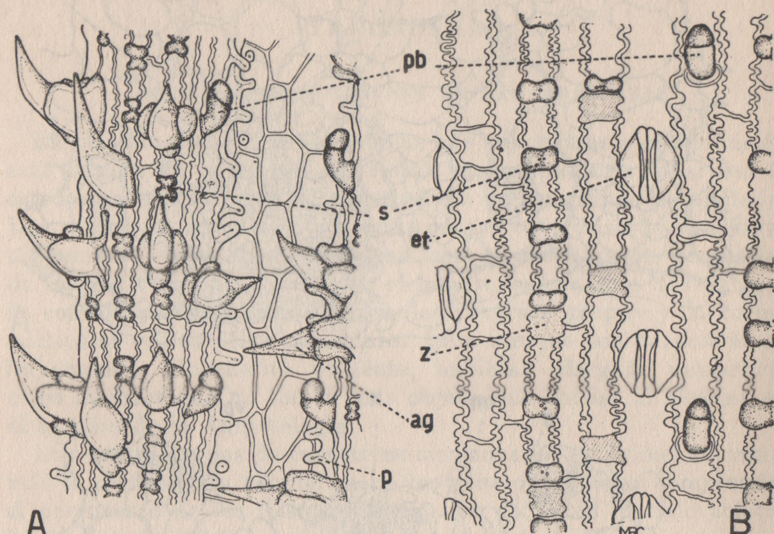


Fig. 8. — A. epidermis adaxial de *pappophorum philippianum* (Ruiz Leal Nº 5.728); B, epidermis abaxial de *P. mucronulatum* (Cáceres Nº 106) × 273; s, célula silícea; *et*, estoma; *pb*, pelos bicelulares; *ag*, aguijones (se observan las células que guarnecen la base); *p*, célula papilosa; *z*, célula suberosa. (Según Cáceres, 1958).

No obstante ser más perfecta la nueva clasificación, reconocemos que es más difícil de aprender que la antigua, con el « agravante » que requiere el uso del microscopio para lograr resultados seguros. Para obviarles esta dificultad, a los alumnos que ordinariamente no tienen a mano un microscopio, hemos agregado la clave artificial de la página 46, que les permitirá clasificar las tribus con el simple uso de una lente de regular aumento.

1. Clave de las subfamilias [1]

A. Hojas pecioladas con láminas lanceoladas; el pecíolo está articulado con la vaina de modo que las láminas caen y las vainas persisten. Espiguillas 1-∞-floras. Flores hermafro-

[1] Véase a continuación la clave artificial de las tribus para poder determinarlas sin necesidad de examinar los cortes anatómicos de las hojas.

ditas o diclinas ordinariamente con 3 lodículas. Plantas perennes de regiones tropicales o subtropicales.

I. **Bambusoideas**

AA. Hojas con láminas lineares o lanceoladas no pecioladas. Plantas anuales o perennes.

B. Espiguillas unifloras sin glumas o con glumas rudimentarias. Endosperma con almidón compuesto. Anatomía del mesófilo como en las *Festucoideas*; epidermis con pelos bicelulares y células silicosas en halterio transversal al eje foliar. II. **Orizoideas**

BB. Espiguillas 1-∞-floras con glumas bien desarrolladas.

C. Raquilla articulada arriba de las glumas; éstas persistentes a la madurez del fruto. Espiguillas 1-∞-floras con las flores superiores (en las espiguillas plurifloras) generalmente estériles.

D. Anatomía foliar intermedia entre festucoide y panicoide: epidermis con células silícicas en halterio y pelos bicelulares. Espiguillas plurifloras con glumas ordinariamente mayores que los antecios. Lígula escariosa o pilosa. Cromosomas pequeños. Almidón de granos compuestos.

III. **Fragmitoideas**

DD. Anatomía foliar festucoide; hacecillos primarios con vaina mestomática notable; clorénquima desordenado; epidermis con pelos simples. Espiguillas uni- o plurifloras. Lígula membranosa. Cromosomas grandes, predominando en general el número básico x = 7. Almidón de granos simples o compuestos.

IV. **Festucoideas**

DDD. Anatomía de tipo panicoide; hacecillos primarios con la vaina mestomática poco desarrollada; vaina parenquimática de células grandes dispuestas en forma de aureola; clorénquima radiado; epidermis con células silícicas en forma de halterio y pelos bicelulares. Espiguillas 1-∞-floras. Lígula pilosa o membranosa. Cromosomas pequeños en número básico x = 5 a 19. Almidón de granos compuestos. (Fig. 7 y 8).

V. **Eragrostoideas**

CC. Raquilla articulada debajo de las glumas de manera que éstas caen juntamente con el fruto a su madurez. Espiguillas típicamente bifloras, la flor terminal fértil, la basal estéril o nula. Almidón de granos simples. Cromosomas pequeños, x = 4 a 19.

VI. **Panicoideas**

2. Clave artificial de las Tribus

A. Cañas leñosas o subleñosas; láminas lanceoladas, articuladas con la vaina por medio de un breve pecíolo. Espiguillas uni- o plurifloras. Plantas perennes que florecen por períodos mayores de 15 años. **1. Bambúseas**

AA. Cañas herbáceas o subleñosas de floración anual. Láminas lineares o estrechamente lanceoladas y no articuladas con la vaina.

B. Espiguillas unifloras con las glumas rudimentarias o sin ellas; flores hermafroditas o diclinas con 1 a 9 estambres. Inflorescencia en panoja. **2. Oríceas**

BB. Espiguillas uni- o plurifloras con las glumas desarrolladas.

C. Flores hermafroditas o diclinas, en este caso las masculinas y las femeninas son semejantes entre sí.

D. La raquilla está articulada arriba de las glumas de manera que éstas persistan sobre la inflorescencia después de caídos los granos (excepto *Alopecurus*, *Polypogon*, *Spartina*). Espiguillas uni- o plurifloras.

E. Inflorescencia en espiga dística o unilateral; espiguillas uni- o plurifloras.

F. Espiga dística, única en la extremidad de cada caña.

G. Espiguillas plurifloras con las lemmas aristadas en el dorso; arista retorcida. (Ver *Gaudinia* en **Avéneas**)

GG. Espiguillas uni- o plurifloras con las lemmas múticas o aristadas desde el ápice.

H. Espiguillas unifloras alojadas en excavaciones alternas del raquis; lemma membranosa. Espigas cilíndricas. **11. Monérmeas**

HH. Espiguillas insertadas sobre los dientes alternos del raquis pero independientes de éste. Lemmas herbáceas o papiráceas, aristadas o múticas.

I. Espiguillas laterales plurifloras con una sola gluma. (Ver *Lolium* en **Festúceas**)

II. Espiguillas laterales uni- o plurifloras con dos glumas. **10. Hórdeas**

FF. Una o varias espigas unilaterales en la extremidad de cada caña florífera o a lo largo de la misma. **13. Clorídeas**

EE. Inflorescencia en panoja laxa o contraída, a veces espiciforme pero nunca dística ni unilateral.
F. Espiguillas con dos o más flores fértiles.
G. Lemma con la arista retorcida, dorsal o fija entre dos lóbulos acuminados en que se divide el ápice. Glumas ordinariamente mayores que la espiguilla.
H. Arista en el dorso de la lemma.
7. **Avéneas**
HH. La arista sale entre los dos lóbulos acuminados en que se divide el ápice de la lemma; a veces la lemma es bilobada y mútica.
4. **Danthonieas**
GG. Lemma mútica o aristada en el ápice; a veces 7-∞-aristada.
H. La raquilla o las lemmas de las flores graníferas están cubiertas de pelos sedosos; glumas membranáceas mayores o algo menores que los antecios. Plantas perennes, robustas, mayores de 1 m de altura; hojas largas con lígula escariosa o pilosa. Lemma aguda o acuminada. 3. **Arundíneas**
HH. La raquilla y las lemmas son glabras o apenas pilosas en las nervaduras; en caso de haber pelos largos en el callo las plantas son herbáceas y menores de 1 m.
I. Lemma 5-11-dentado-aristada; raquilla tenaz entre las flores. Glumas membranosas mayores o iguales al antecio inferior. Inflorescencia contraída o laxa.
14. **Papofóreas**
II. Lemmas agudas, 3-dentadas, o con una sola arista apical o subapical.
J. Lígula membranosa. Lemma ordinariamente 5-9-nervada, raramente con 11 o más nervaduras; si 3-nervada la lígula es membranosa. 6. **Festúceas**
JJ. Lígula pestañosa. Lemma ordinariamente 3-nervada, si 5-7-nervada las plantas son dioicas con rizomas. 12. **Eragrósteas**

FF. Espiguillas con una sola flor fértil (granífera).

G. Antecio fértil acompanñado por dos lemmas basales a menudo escamiformes; glumas mayores que el antecio fértil. Panoja contraída generalmente espiciforme.

8. **Falarídeas**

GG. Antecio fértil sin lemmas estériles basales.

H. Lemma aguda o con arista simple.

I. Glumas menores que el antecio, excepcionalmente la superior lo iguala; lemma membranosa, mútica o con la arista apical.

15. **Esporobóleas**

II. Glumas mayores que el antecio.

J. Lemma membranosa o papirácea, mútica o con la arista dorsal. 9. **Agrósteas**

JJ. Lemma rígida o papirácea con la arista apical generalmente retorcida.

5. **Estípeas**

HH. Lemma rígida con la arista tripartida; glumas iguales o mayores que el antecio. 16. **Aristídeas**

DD. La raquilla está articulada debajo de las glumas de manera que éstas caen juntamente con las lemmas y los granos a la madurez; espiguillas 1-2-floras con un solo grano que proviene de la flor superior, ordinariamente deprimidas.

E. Lemma de la flor fructífera papirácea o rígida, más consistente que las glumas, mútica o brevemente aristulada; gluma inferior ordinariamente menor que la superior o nula.

17. **Paníceas**

EE. Lemma de la flor fructífera hialina, mútica o aristada; glumas coriáceas o cartilaginosas, más consistentes que las glumelas cubriéndolas totalmente. 18. **Andropogóneas**

CC. Flores monoicas, las masculinas de diferente forma que las femeninas y en inflorescencias separadas o en distinta parte de la misma inflorescencia. Espiguillas bifloras, múticas. 19. **Maídeas**

3. Descripción de las subfamilias y tribus y claves de los géneros

I. *Subfamilia* Bambusoideas (Bambusoideae)

Plantas rizomatosas perennes, ordinariamente elevadas; hojas fotosintéticas con lámina lanceolada, articulada a la vaina por un breve pecíolo. Espiguillas 1- ∞-floras con dos o más glumas; lemmas lanceoladas, aquilladas o ventradas, múticas o aristadas; pálea biaquillada. Flores hermafroditas o diclinas, ordinariamente con 3 lodículas, 6 ó 3 estambres y gineceo con 3 ó 2 estigmas. Habitan en las regiones tropicales y subtropicales.

Tribu 1, **Bambúseas** (*Bambuseae*)

Gramíneas leñosas de altura variable, algunas alcanzan hasta más de 20 metros; cañas multinodes, huecas o macizas, con numerosas ramas especialmente en la parte superior. Hojas dimorfas; las de los vástagos principales son ordinariamente caedizas y constan de la vaina con su lámina poco desarrollada, más o menos triangular y sesil; las de las ramas tienen lámina lanceolada y están unidas a la vaina por un breve pecíolo; persisten largo tiempo sobre la planta y caen desprendiéndose de la vaina que queda en las ramas.

Espiguillas 1- ∞-floras con dos o más glumas; lemmas con el dorso carenado o redondeado y el ápice agudo o aristado. Flores ordinariamente hermafroditas con 3 lodículas; androéceo de 6 ó 3 estambres y gineceo con 3 ó 2 estigmas. El fruto es un cariopse o un aquenio y en algunos géneros una baya. La inflorescencia es variada: en panoja, glomérulos o en racimos unilaterales.

Almidón compuesto de 2 ó 3 gránulos. Cromosomas pequeños, $x = 12$.

El período vegetativo dura largo tiempo y la floración tarda muchos años antes de producirse y varía según las especies; algunas de ellas siguen viviendo después de florecer (*Bambusa tuldoides*), otras mueren después de la floración (*Guadua Trinii*).

En su mayoría son tropicales o subtropicales de selvas o bosques húmedos; a veces llegan hasta las selvas templadas (*Chusquea* en los bosques higrófilos del centro de Chile y Cordillera del Neuquén, Río Negro y Chubut).

En el Delta del río Paraná, extendiéndose hasta los bosques ribereños de Punta Lara, habita una especie indígena de origen subtropical, *Guadua Trinii*, el yatevó o tacuara brava; en Misiones, en cuya selva es muy abundante, se la emplea para construcciones rústica. Más valiosa que ésta, crece en la misma provincia y en

Corrientes, a lo largo del río Paraná, *Guadua angustifolia*, la tacuara guazú, de múltiples aplicaciones domésticas locales; *Chusquea ramosissima* LINDMAN, semitrepadora abundantemente foliosa, es también de Misiones y se la emplea comúnmente como forraje para equinos.



Bambúseas

En los valles andinos del Neuquén, Río Negro y Chubut crece el coligüe, *Chusquea culeou* DESV., de hermosas cañas macizas que son empleadas para los cabos de lanza de nuestro ejército y para la construcción de diversos muebles de fantasía.

Se cultivan varias especies; algunas son decorativas, otras tienen aplicaciones prácticas por cuya causa su cultivo tiene importancia económica.

Obs. — En la clave siguiente figuran los géneros comúnmente cultivados en Buenos Aires; está basada en los caracteres vegetativos para que puedan determinarse aun sin flores.

CLAVE DE LOS GÉNEROS

A. Caña con los internodios acanalados o aplanados en el costado donde nacen las ramas; nudos moderadamente abultados. Rizomas indefinidos e invasores. Espiguillas paucifloras con la gluma externa ordinariamente terminada en una pequeña lámina foliar. Flores con 3 estambres. Plantas cultivadas. China y Japón. 1. *Phyllostachys*

AA. Cañas cilíndricas con los nudos poco abultados. Espiguillas 3-∞-floras.

B. Rizomas indefinidos con tendencia a invadir el suelo; cañas principales con vainas persistentes o tardíamente caedizas. Flores con 3 estambres.

C. Cañas principales con una, raramente dos ramas en cada nudo.

D. Caña esbelta de 1,5 o más metros de altura; vaina con la boca glabra. Asia. 2. *Pseudosasa*

DD. Caña apenas leñosa, fina, menor de 1 m de altura; vaina con la boca pestañosa. Este de Asia. 3. *Sasa*

CC. Cañas principales con tres o más ramas en cada nudo. Este de Asia. 4. *Pleioblastus*

BB. Rizomas definidos de manera que la planta forma una mata de contorno limitado. Flores con 6 estambres. Cañas principales con vainas caedizas.

C. Pálea ancha bicarenada con las quillas aladas. Cañas muy poderosas de 2,5 o más cm de diámetro con dardos espinosos. Indígena (fig. 1). 5. *Guadua*

CC. Pálea estrecha, bicarenada, con las quillas poco pronunciadas. Cañas débiles o vigorosas de 0,5 a 10 cm de diámetro, ordinariamente sin dardos espinosos. Asia. 6. *Bambusa*

II. Subfamilia Orizoideas (Oryzoideae)

Espiguillas unifloras comprimidas lateralmente o deprimidas, con las glumas rudimentarias o nulas. Raquilla articulada entre las glumas y el antecio; éste caedizo a la madurez del fruto; glumelas dos, aquilladas, 3-7-nervadas, isomorfas. La espiguilla está formada por la fusión de dos antecios con las páleas atrofiadas; desempeña el papel de pálea la lemma superior. El fruto es un cariopse con hilo linear, o en algunos géneros es un aquenio. Almidón de granos compuestos. Cromosomas pequeños, x = 12, 15.

Láminas lineares con lígula membranosa. Anatomía foliar de tipo festucoide; epidermis con pelos 2-celulares y células silicosas

en halterio transversal al eje foliar [1]. Comprende una tribu de origen tropical o subtropical.

Tribu 2, **Oríceas** (*Oryzeae*)

Flores hermafroditas o diclinas monoicas, dispuestas en panoja. Lemmas rígidas o membranosas; androéceo típicamente de 6 estambres, pero puede alcanzar a 9 (*Luziola*) o estar reducido a uno (*Leersia monandra*). En *Oryza*, que es el género tipo, las glumas rudimentarias forman una cúpula bilobada diminuta en la extremidad de cada pedicelo [2]; el antecio fértil lleva dos escamas basales (lemmas rudimentarias) que los autores las habían considerado glumas.

Son plantas palustres, megatérmicas o mesotérmicas, de láminas lineares con lígula membranosa. Cuenta 4 géneros con especies autóctonas en el noreste de la provincia de Buenos Aires.

Tienen afinidad con las *Bambusoideas*, *Fragmitoideas* y *Festucoideas*, pero se apartan por la estructura de las espiguillas, por la anatomía foliar y por los cromosomas pequeños. La conformación de la espiguilla explica la presencia de más de un grano en el interior del antecio de *Oryza sativa*, ssp. *plena* PRAIN.

El arroz, *Oryza sativa*, es una de las plantas alimenticias de mayor importancia en el mundo.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Flores hermafroditas; espiguillas comprimidas lateralmente (*Euoryzeae*).
  B. Antecio granífero con dos escamas basales (lemmas estériles) menores o casi tan largas como la espiguilla; lemma inferior aristada o mucronada (fig. 56). 7. *Oryza*
  BB. Antecio granífero sin escamas basales; lemmas múticas (fig. 57). 8. *Leersia*

AA. Flores unisexuales; plantas monoicas con espiguillas más o menos cilíndricas o deprimidas (*Zizanieae*).
  B. Lemmas múticas; flores masculinas y femeninas en inflorescencias separadas del mismo pie; las masculinas apicales y las femeninas axilares. Fruto globoso. Plantas estoloníferas ordinariamente menores de 50 cm (fig. 58). 9. *Luziola*
  BB. Lemma inferior aristada; flores masculinas y femeninas en la misma inflorescencia; las femeninas en la extremidad

[1] H. PRAT, 1936: 216.
[2] A. ARBER, 1935: 184-185.

de las ramas. Fruto aquenio alargado. Plantas cespitosas, erguidas, mayores de 1 m de altura (fig. 59).
10. *Zizaniopsis*

III. Subfamilia FRAGMITOIDEAS (PHRAGMITOIDEAE)

Inflorescencia en panoja laxa o contraída. Espiguillas plurifloras con la raquilla articulada arriba de las glumas; éstas persistentes, membranosas, 1-3-5-nervadas, ordinariamente mayores que los antecios. Lemma papirácea o membranosa, aguda o bífida, mútica o aristada desde el centro de los lóbulos apicales, a menudo vestida de pelos sedosos; pálea biaquillada. Flores hermafroditas o diclinas; tres estambres; gineceo con dos estigmas. Almidón compuesto. Cromosomas pequeños o medianos x = 6, 7, 9, 11, 12.

Plantas generalmente perennes (anuales en *Schismus*) y de estatura elevada con cañas herbáceas o subleñosas; hojas con láminas lineares y lígula brevísima, escariosa o formada por una franja de pelos. Parénquima clorofiliano foliar festucoide o intermedio entre el festucoide y el panicoide; epidermis panicoide con células silíceas en forma de halterio y pelos bicelulares (excepcionalmente sin ellos).

Comprende especies tropicales, subtropicales y de climas templados.

Grupo primitivo, con caracteres mixtos, de *Festucoideas* y *Panicoideas*, de donde tal vez deriven ambas más las *Eragrostoideas*.

Pertenecen a esta subfamilia las *Arundíneas*, las *Danthonieas* y tal vez las *Arundinelleas* (éstas no bien estudiadas aún anatómicamente).

CLAVE DE LAS TRIBUS

A. Lemma 1-7-nervada, aguda o acuminada, entera; flores hermafroditas o dioicas, las graníferas ordinariamente cubiertas por pelos sedosos que nacen en la raquilla o en el dorso de la lemma. Plantas perennes, con cañas subleñosas de 1 a 5 m de altura (excepcionalmente herbáceas de 40 a 50 cm de altura). 3. **Arundíneas**

AA. Lemma 5-nervada, 3-lobada o bífida con la nervadura mediana prolongada en arista retorcida, a veces bilobada y mútica; flores hermafroditas, glabras o pilosas. Plantas anuales o perennes, herbáceas o vigorosas, hasta de 2 m de altura.
4. **Danthonieas**

Tribu 3, **Arundíneas** (*Arundineae*)

Inflorescencia en gran panoja contraída de 10 a 80 cm de largo. Espiguillas plurifloras con la raquilla articulada arriba de las glumas. Glumas aquilladas, persistentes, membranáceas o subpapi-

ráceas, 1-5-nervadas, mayores o menores que los antecios. Lemma membranosa o apenas papirácea, aquillada, lanceolado-aguda o subulada, de ápice entero, glabra o cubierta de pelos. Flores hermafroditas o dioicas con 3 estambres. Almidón compuesto. Cromosomas x = 12.

Plantas perennes, vigorosas, cespitosas o rizomatosas, de alto porte (excepcionalmente herbáceas de 40 a 50 cm de altura: *Cortaderia pilosa*), tropicales, subtropicales y de clima templado. En la Argentina hay 3 géneros con especies indígenas (*Phragmites*, *Cortaderia* y *Gynerium*) y uno introducido, *Arundo*, con una especie comúnmente cultivada, *A. Donax*, la caña de Castilla. *Cortaderia Selloana*, la cortadera originaria de la Argentina templada, es comúnmente cultivada en los parques por la belleza de sus panojas plateadas.

CLAVE DE LOS GÉNEROS

A. Plantas cespitosas, abundantemente foliosas desde la base; hojas largas, ásperas y cortantes. Flores dioicas; las femeninas con abundantes pelos sedosos sobre la lemma y la raquilla; las masculinas glabrescentes o poco pilosas (fig. 16). 11. *Cortaderia*

AA. Plantas rizomatosas con cañas erguidas, multinodes; las hojas lisas están distanciadas unas de otras.

B. Glumas mayores que las espiguillas; flores basales fértiles; lemma velluda y raquilla glabra. Rizomas definidos, cortos, muy abultados (fig. 14). 12. *Arundo*

BB. Glumas menores que la espiguilla; flores basales estériles: lemma glabra y raquilla pilosa. Rizomas largos, delgados e indefinidos (fig. 15). 13. *Phragmites*

Tribu 4, **Danthonieas** (*Danthonieae*) [1]

Inflorescencia en panoja. Espiguillas 2-∞-floras con la raquilla articulada arriba de las glumas; éstas persistentes, membranosas, mayores o algo menores que los antecios. Lemma con el dorso papiráceo y el margen membranoso, 5-9-nervada, bilobada o tridentada con el diente medio a menudo prolongado en arista retorcida. Pálea biaquillada. Flores hermafroditas, salvo una o dos terminales que suelen ser estériles; ovario oblongo con dos estilos separados y estigmas plumosos. Cariopse deprimido con el escudete embrional relativamente grande y la mácula hilar aovada. Granos de almidón compuestos. Cromosomas medianos, x = 6, 7, 9. Plantas

[1] Los generos de esta tribu han sido comunmente incluídos en las *Aveneas* (*Danthonia*, *Lamprothyrsus*) o en las *Festúceas* (*Schismus*); se apartan por tener la anatomía foliar de otro tipo y por los cromosomas menores en número distinto.

anunales o, más comúnmente, perennes, herbáceas o de alto porte (*Lamprothyrsus*); láminas lineares con la lígula formada por una franja de pelos. Anatomía del mesófilo de tipo intermedio entre el festucoide y el panicoide; epidermis con células silíceas en haltereo y pelos bicelulares. (Véase Cáceres, 1956) [2].

Habitan en máxima parte en las regiones tropicales, subtropicales y templadas del hemisferio austral, sea en estepas, en praderas o en lugares montañosos. En la Argentina habitan tres géneros: *Lamprothyrsus*, en las altas montañas del noroeste y de Córdoba; *Danthonia*, en la Mesopotamia, Estepa pampeana, Cordillera andina y Patagonia, y *Schismus*, introducido del Viejo Mundo y naturalizado en el Monte occidental y norte de la Patagonia. Un solo género en Buenos Aires, *Danthonia*, con los caracteres siguientes:

A. Lemma mayor de 5 mm, pilosa o glabra con los dos dientes laterales aristiformes y el mediano prolongado en arista plana en la base y retorcida. Glumas membranosas, 3-5-nervadas, mayores que la espiguilla. Plantas perennes, cespitosas, medianas, de 5 a 80 cm de altura con panoja pauciflora (fig. 29).
14. *Danthonia*

IV. Subfamilia Festucoideas (Festucoideae)

Inflorescencia en panoja o espiga dística. Espiguillas 1-∞-floras, comprimidas lateralmente; raquilla articulada arriba de las glumas; éstas uni- o plurinervadas, persisten sobre la panoja a la madurez de los frutos (excepcionalmente caen juntamente con sus antecios: *Alopecurus*, *Polypogon*, *Holcus*, *Melica*). Lemma aquillada, navicular o ventrada, ordinariamente 5-7-nervada, pocas veces con 9 u 11 nervaduras y excepcionalmente con 3 nervaduras únicamente. Cariopse oblongo, fusiforme o linear-lanceolado, comúnmente con un surco ventral; hilo punctiforme, aovado o lineal. Láminas lineares, planas o convolutadas, con la lígula membranosa. Anatomía foliar de tipo festucoide: Hacecillo líbero-leñoso primario con la vaina mestomática esclerificada bien desarrollada; vaina parenquimática que rodea a aquélla muy reducida; clorénquima de disposición no radiada. Epidermis con pelos unicelulares únicamente; células silícicas de forma simple, redondeadas o en forma de bastón.

En las *Festucóideas* la vaina mestomática no tiene cloroplástidos; las células parenquimáticas que la rodean están llenas de cloroplástidos verdes menores que los del mesófilo. En los plástidos hay muy pequeña cantidad de almidón; en los del mesófilo del trigo, avena y cebada tienen tan poco almidón que, según Rhoades y Carvalho (1944), por el agua de yodo apenas se colorean de

[2] Existen especies de *Danthonia* con cromosomas de tamaño intermedio, a menudo con $x = 7$, y la epidermis con células silícicas esferoidales y ausencia de pelos bicelulares (De Wet, 1954).

oscuro. Hacen notar dichos autores que la estructura y función de los plástidos de la vaina parenquimática del trigo, avena y cebada son diferentes de los plástidos de la vaina parenquimática que rodea cada hacecillo en el maíz y sorgo pertenecientes a las *Panicóideas*. (Véase pág. 88).

Almidón simple (*Bromus*, *Hórdeas*) o compuesto. Cromosomas ordinariamente grandes predominando el número básico x = 7. Habitan en climas templados. Esta subfamilia está formada por una serie de tribus muy vinculadas entre sí, siendo muy difícil su separación; el núcleo central lo ocupan las *Festúceas*, de donde derivan probablemente las diversas tribus emparentadas con ellas. Las *Estípeas* se apartan por el tamaño pequeño de los cromosomas y por su número básico, que recuerda a las *Fragmitoideas*.

Claves de las tribus

A. Inflorescencia en espiga cilíndrica alesnada, recta o encorvada, con las espiguillas 1-floras alojadas en excavaciones del raquis; lemma membranosa. Plantas anuales. **11. Monérmeas**

AA. Inflorescencia en espiga dística con las espiguillas 1-∞-floras insertadas sobre los dientes alternos del raquis, pero independientes de éste. Lemmas herbáceas o papiráceas, aristadas o múticas. Plantas anuales o perennes.

B. Espiguillas plurifloras con las glumas desiguales y las lemmas provistas de una arista dorsal retorcida. Plantas anuales. *Gaudinia* **(Avéneas)**

BB. Espiguillas uni- o plurifloras con las lemmas múticas o aristadas desde el ápice.

C. Espiguillas laterales de la espiga, plurifloras con una sola gluma. *Lolium* **(Festúceas)**

CC. Espiguillas laterales de la espiga uni- o plurifloras, con dos glumas. **10. Hórdeas**

AAA. Inflorescencia en panoja laxa o densa con el eje principal no articulado.

B. Espiguillas 2-∞-floras, con una o dos flores terminales masculinas o neutras.

C. Glumas ordinariamente menores que la espiguilla; lemmas múticas o con la arista apical recta. **6. Festúceas**

CC. Glumas ordinariamente mayores que la espiguilla; lemmas provistas de una arista dorsal geniculada. **7. Avéneas**

BB. Espiguillas con una sola flor fértil y granífera; glumas mayores que los antecios.

C. Espiguilla con una flor terminal hermafrodita acom-

pañada por dos flores basales masculinas o rudimentarias reducidas a pequeñas lemmas estériles.

8. **Falarídeas**

CC. Espiguilla con una sola flor hermafrodita y a veces con un vestigio de antecio en la extremidad de la raquilla.

D. Lemma membranácea o papirácea, mútica o con la arista dorsal o subapical.

9. **Agrósteas**

DD. Lemma rígida, excepcionalmente membranácea, con la arista apical ordinariamente retorcida.

5. **Estípeas**

Tribu 5, **Estípeas** (*Stipeae*)

Inflorescencia en panoja laxa o densa. Espiguillas unifloras con la raquilla articulada arriba de las glumas, no prolongándose al lado del antecio; glumas membranáceas 1-7-nervadas, mayores o apenas menores que el antecio; éste caedizo, con el callo punzante u obtuso y la extremidad superior aristada. Lemma coriácea o rígida, a veces papirácea, 5-nervada, glabra o pubescente, redondeada o comprimida, encerrando el cariopse; arista retorcida y generalmente articulada con la lemma. Pálea binervada, plana o longitudinalmente surcada entre las nervaduras, igual o menor que su lemma. Flor hermafrodita con 3 lodículas y 3 estambres. Cariopse oblongo o fusiforme. Almidón compuesto. Cromosomas pequeños, x = 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17 (según Darlington and Wylie, 1955).

Plantas perennes, excepcionalmente anuales, mesotérmicas, de regiones medianamente húmedas o áridas. Comprende 6 a 7 géneros cuyos 5 siguientes habitan en la Argentina: *Orthachne* Nees, *Piptochaetium* Presl, *Nassella* (Trin.) Desv., *Stipa* L. y *Oryzopsis* Michaux, éste adventicio.

En la Estepa pampeana son muy frecuentes los géneros *Stipa* y *Piptochaetium*; las especies de ambos se las conoce bajo los nombres comunes de flechillas, paja vizcachera, pasto puna, etc., y suministran pastos fuertes o duros de mediano valor nutritivo, pero muy útiles cuando escasean los buenos forrajes por causa de la sequía.

Obs. — Por la estructura anatómica de las hojas esta tribu corresponde con las *Festucoideas*, pero se aparta de las otras tribus incluídas en ella por los cromosomas pequeños y por su número básico que fluctúa entre 9 y 17.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Pálea biaquillada con un surco longitudinal entre las dos quillas; antecio piriforme, asimétrico o cilíndrico, de color castaño; pie agudo u obtuso. Hojas ordinariamente setáceas (fig. 42).

15. *Piptochaetium*

AA. Pálea plana, lanceolada, tan larga como su lemma o menor y a veces muy reducida; antecios pajizos o claros, a veces casi negros.

C. Arista retorcida en su parte basal y generalmente geniculada. Antecio fusiforme, cilíndrico, piriforme o turbinado. Plantas indígenas (fig. 41).

16. *Stipa*

CC. Arista recta, no retorcida y fácilmente caediza. Antecio oblongo o fusiforme. Plantas introducidas.

17. *Oryzopsis*

Tribu 6, **Festúceas** (*Festuceae*)

Inflorescencia laxa o contraída, excepcionalmente en espiga dística; espiguillas plurifloras con las glumas menores que los antecios (en *Lolium* con una sola gluma, salvo en la espiguilla apical); raquilla articulada arriba de las glumas y entre las flores; la flor terminal es estéril o masculina. Lemma herbácea aquillada o redondeada en el dorso, generalmente 5-nervada, a veces 3- hasta 9-nervada, aristada o mútica; la arista es recta, apical o sale entre dos cortos dientes apicales. Flores hermafroditas o diclinas, a veces dioicas, con 1 a 3 estambres; ovario con dos estigmas que salen generalmente por los costados del antecio. Cariopse con el hilo linear, punctiforme o aovado; almidón simple, salvo en *Bromus*. Cromosomas grandes; número más frecuente x = 7. Hojas con lígula membranosa y láminas lineares, planas o convolutadas. Habitan en regiones templadas o frías, excepcionalmente en climas cálidos. Vegetan en el invierno y florecen en la primavera.

Los géneros más frecuentes en la Estepa pampeana son *Poa*, *Vulpia*, *Bromus*, *Melica*, *Briza* y *Koeleria*; *Bromus unioloides*, la cebadilla criolla, es una de las forrajeras invernales indígenas más valiosas.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

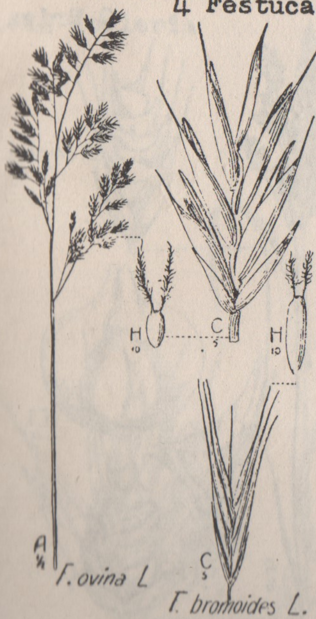
A. Espiguillas dimorfas; las fértiles acompañadas por espiguillas estériles en la misma inflorescencia.

B. Espiguillas fértiles 2-3-floras; lemma de las espiguillas estériles aristada. Inflorescencias verdosas (fig. 11).

18. *Cynosurus*


2 Bromus
E I
5
C
5
A
1/2
MB
B. mollis L.
E
C
5
B. unioloides


3 Catapodium
A
1/2
C
10
C. rigidum


4 Festuca
H
10
C
5
H
10
A
1/4
F. ovina L
C
5
F. bromoides L.

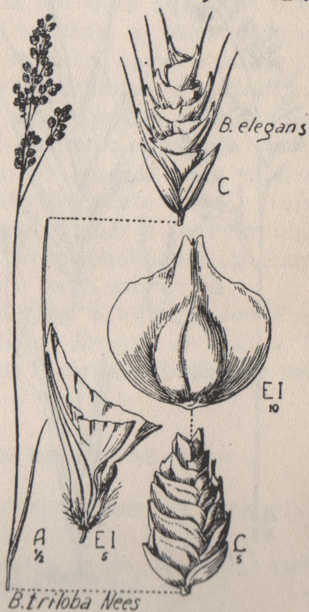

5 Poa
E I
10
E II
10
P (dioicopoa) ♀
E I
10
MB
A
1/2
Poa annua L.
C
5

Festúceas


6 Glyceria
EI
10
F
10
A
½
C
5
G. multiflora

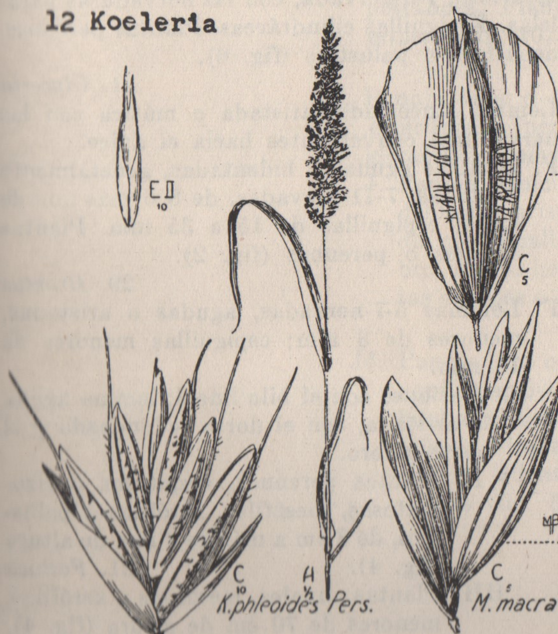

7 Puccinellia
EI
10
F
10
A
½
C
P. glaucescens, v. Osteniana


8 Distichlis
C♂
5
A♂
½
A♀
½
D. spicata Green.


9 Briza
B. elegans
C
EI
10
A
½
EI
5
C
5
B. triloba Nees


10 Dactylis
A ½
C 10
D. glomerata L.


11 Cynosurus
A ½
C ☿ 10
C o 10
C. cristatus L.


12 Koeleria
E II 10
C 10
A ½
K. phleoides Pers.


13 Melica
C 5
C 5
A ½
A ½
M. macra Nees.
M. papilionacea L.

Festúceas

BB. Espiguillas fértiles 1-floras; lemma de las flores estériles obtusa. Panojas plateadas o doradas.

19. *Lamarckia*

AA. Espiguillas isomorfas: todas masculinas, femeninas o hermafroditas en la misma inflorescencia.

B. Inflorescencia en espiga dística; las espiguillas están dispuestas en el mismo plano que el raquis y poseen una sola gluma (la superior o externa); la espiguilla apical tiene 2 glumas (fig. 24).

20. *Lolium*

BB. Inflorescencia en panoja.

C. Glumas y lemmas membranáceas hialinas, plateadas o doradas. Espiguillas horizontales o péndulas con varias flores estériles apicales (fig. 13).

30. *Melica*

CC. Glumas ordinariamente herbáceas, verdes, menores o iguales que los antecios.

D. Lemma con la base cordada y la pálea elíptica menor que aquélla; espiguillas ordinariamente acorazonadas, aristadas o múticas (fig. 9).

28. *Briza*

DD. Lemma con la base no cordada y la pálea angosta o lanceolada; espiguillas lanceoladas o lineares.

E. Lemma obtusa, mútica, con el borde superior escarioso, 7-9-nervada, con las nervaduras paralelas. Espiguillas cilindráceas. Plantas perennes, acuáticas o palustres (fig. 6).

31. *Glyceria*

EE. Lemma lanceolada, aristada o mútica con las nervaduras convergentes hacia el ápice.

F. Lemmas agudas o bidentadas, generalmente aristadas, 7-11-nervadas, de 8 ó más mm de largo; espiguillas de 15 a 35 mm. Plantas anuales o perennes (fig. 2).

29. *Bromus*

FF. Lemmas 5-7-nervadas, agudas o aristadas, menores de 8 mm; espiguillas menores de 15 mm.

G. Cariopse con el hilo lineal; lemma aguda o aristada, con el dorso redondeado y el callo glabro.

H. Plantas perennes, cespitosas o rizomatosas, mesófilas, xerófilas o palustres, de 3 cm a más de 2 mm de altura (fig. 4).

21. *Festuca*

HH. Plantas anuales, mesófilas o xerófilas, menores de 70 cm de altura (fig. 4).

22. *Vulpia*

GG. Cariopse con el hilo basal punctiforme o aovado.

H. Lemma mútica con el dorso redondeado y el callo glabro.

I. Panoja contraída, tiesa, con ramitas cortas, trígonas y erguidas, que soportan una o pocas espiguillas de 4 a 7 mm de largo. Plantas anuales (fig. 3).

23. *Catapodium* (=*Scleropoa*)

II. Panoja contraída o laxa con las espiguillas de 1-5 mm sostenidas por pedicelos delgados. Plantas anuales o perennes de suelos salados (fig. 7)

24. *Puccinellia*

HH. Lemma comprimida y carenada con el ápice mútico o aristulado; callo glabro o piloso.

I. Panoja formada por glomérulos compactos de espiguillas, sostenidos por ramas divergentes y tiesas. Lemma aristulada con la carena pestañosa. Plantas perennes, cespitosas (fig. 10).

25. *Dactylis*

II. Panoja laxa o contraída, a veces espiciforme, pero no formada de glomérulos compactos.

J. Panoja espiciforme; lemma bidentada, aristulada, 4-5-nervada, con el callo pulescente o glabro. Flores hermafroditas. Plantas anuales o perennes (fig. 12).

26. *Koeleria*

JJ. Panoja laxa o compacta; lemma aquillada, 5-7-nervada, aguda o bilobada, con el callo glabro o piloso. Flores hermafroditas o dioicas. Plantas anuales o perennes (fig. 5).

27. *Poa*

Tribu 7, **Avéneas** (*Aveneae*)

Inflorescencia en panoja laxa o contraída, excepcionalmente en espiga dística; espiguillas plurifloras con las glumas ordinariamente mayores que los antecios, a veces menores en *Gaudinia* y *Amphibromus*; lemmas aristadas en su dorso; arista retorcida y generalmente geniculada. Almidón compuesto. Cromosomas grandes x = 7.

Tribu estrechamente emparentada con las *Festúceas*, siendo imposible dar caracteres que permitan separarlas sin lugar a dudas; los géneros *Koeleria*, *Dissanthelium*, *Relchela*, etc. tienen caracteres comunes a ambas tribus. También están muy emparentadas con las *Agrostídeas*, de las que apenas se apartan por el número de flores de las espiguillas.

Habitan en climas templados y templado-fríos y son frecuentes en las regiones montañosas; es interesante señalar aquí que la única Gramínea que habita en la Antártida es una *Avénea*, la *Deschampsia elegantula* (STEUD.) PARODI.

El género más importante es *Avena*, con unas 10 especies y numerosas variedades originarias del viejo mundo, de las que dos son muy cultivadas en la Argentina: *A. sativa* y *A. byzantina*.

Salvo *Amphibromus*, con dos especies indígenas, los otros géneros aquí citados son europeos.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Inflorescencia en espiga dística (semejante a *Lolium*); espiguillas sesiles, 4-10-floras, con glumas desiguales, menores que los antecios; lemma con la arista geniculada, dorsal. Planta anual. 37. *Gaudinia*

AA. Inflorescencia en panoja.

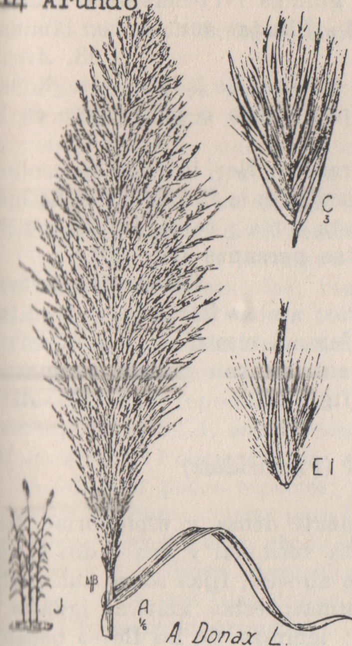
B. Glumas 1-3-nervadas menores que los antecios; espiguillas 3-6-floras con las lemmas glabras y escabrosas, 7-9-nervadas, aristadas desde su dorso. Inflorsecencia laxa. Plantas perennes, palustres o de suelo húmedo, con flores cleistógamas axilares (fig. 28). 32. *Amphibromus*

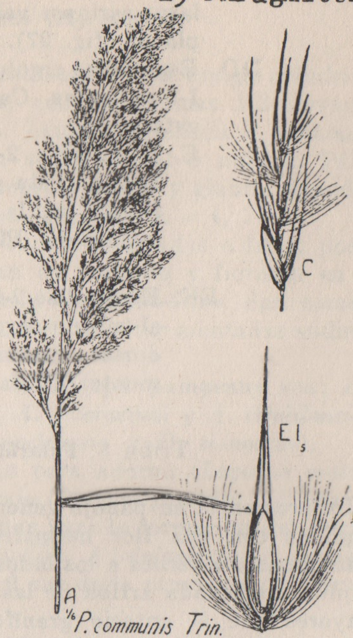
BB. Glumas mayores que las espiguillas.

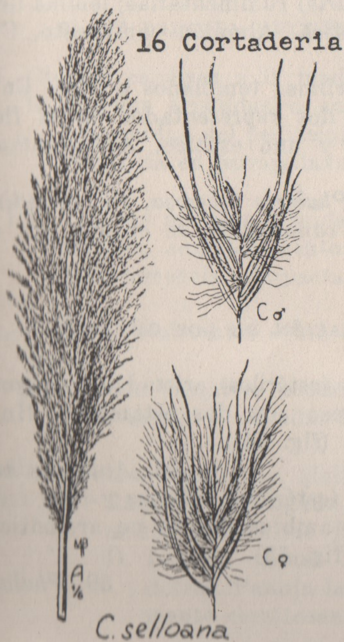
C. Glumas caedizas juntamente con los antecios; antecio inferior con flor hermafrodita y lemma mútica, el superior masculino o estéril con lemma aristada. Espiguillas de 4 a 6 mm dispuestas en panoja contraída. Plantas perennes muy pubescentes (fig. 31). 36. *Holcus*

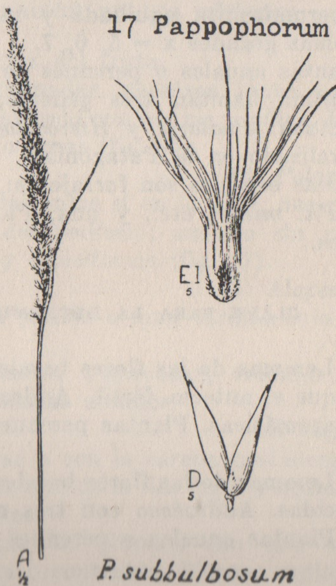
CC. Glumas persistentes.

D. Espiguillas grandes de 1,5 a 4 cm de largo, péndulas


14 Arundo
C
3
E I
J
A
1/6
A. Donax L.


15 Phragmites
C
E I
5
A
1/6
P. communis Trin.


16 Cortaderia
C♂
C♀
A
1/6
C. selloana


17 Pappophorum
E I
5
D
5
A
1/2
P. subbulbosum

u horizontales, con glumas 7-11-nervadas. Panoja laxa; cariopse velludo. Plantas anuales con láminas planas (fig. 27). 33. *Avena*

DD. Espiguillas erguidas menores de 1,5 cm, con glumas 1-5-nervadas. Cariopse glabro o pubescente en la extremidad.

E. Espiguillas 2-floras; la flor inferior masculina con la arista geniculada; la flor superior hermafrodita con la arista corta y recta. Inflorescencia laxiúscula. Plantas perennes (fig. 30). 34. *Arrhenatherum*

EE. Espiguillas 2-floras; ambas flores hermafroditas al mismo nivel; lemma bisetulosa con la arista dorsal. Plantas anuales con panoja ordinariamente difusa (fig. 32). 35. *Aira*

Tribu 8, **Falarídeas** (*Phalarideae*)

Inflorescencia en panoja generalmente densa y espiciforme. Espiguillas con una flor hermafrodita terminal y una o dos flores masculinas o estériles a los lados de aquélla, fijas sobre una corta raquilla articulada arriba de las glumas; éstas múticas iguales o mayores que el antecio granífero; lemmas de las flores basales aristadas o múticas, a veces (*Phalaris*) rudimentarias; lemma de la flor hermafrodita aquillada y mútica. Almidón compuesto. Cromosomas grandes $x = 5, 6, 7$.

Plantas anuales o perennes de climas templados o fríos. En la Argentina habitan tres géneros; dos representados en la flora autóctona: *Phalaris* y *Hierochloe* y uno exótico, *Anthoxanthum*, naturalizado en la Patagonia.

Varias especies son forrajeras: *Phalaris tuberosa*, *Ph. arundinacea*, *Ph. minor*, etc., y una, *Ph. canariensis*, se cultiva por sus granos.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Lemmas de las flores basales (estériles) aristadas y mayores que el antecio fértil. Androéceo con dos estambres. Hojas aromáticas. Plantas perennes (fig. 54). 38. *Anthoxanthum*

AA. Lemmas de las flores basales (estériles) múticas y muy reducidas. Androéceo con tres estambres. Hojas no aromáticas. Plantas anuales o perennes (fig. 55). 39. *Phalaris*

Tribu 9, **Agrósteas** (*Agrosteae*)

Inflorescencia en panoja laxa, contraída o en espiga cilíndrica. Espiguillas 1-floras hermafroditas, con las glumas 1-3-nervadas iguales o mayores que el antecio. Lemma aquillada o ventrada, 5-nervada, aguda o dentada, con arista dorsal o mútica. Pálea 2-nervada, a veces atrofiada. Cariopse oblongo y glabro. Almidón de granos compuestos. Cromosomas grandes, $x = 4, 7$.

Plantas anuales o perennes de climas templados o fríos; pocas especies son subtropicales; vegetan en invierno y florecen en la primavera, o en el verano en climas templado-fríos. Son escasas en la Estepa pampeana pero abundan en las altas montañas andinas y en la Patagonia.

Los géneros representados en la Estepa pampeana son: *Deyeuxia*, *Agrostis* (*A. montevidensis*, *A. Juergensii* y *A. tandilensis*), *Alopecurus* y *Polypogon* (*P. monspeliensis* y *P. elongatus*).

Se cultivan pocas especies; unas para adorno (*Lagurus ovatus*, *Agrostis nebulosa*), varias para forraje (*Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis alba*, etc.), algunas para la formación del césped en plazas y jardines (*Agrostis palustris*, *A. stolonifera*, *A. canina*, *A. alba*), una para fijar dunas en el sur de la provincia de Buenos Aires (*Ammophila arenaria*).

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Glumas caedizas a la madurez del fruto.

B. Glumas aristadas o acuminadas, caedizas junto con la extremidad del pedicelo; antecio con lemma y pálea. Inflorescencia en panoja laxa o densa (fig. 35).

46. *Polypogon*

BB. Glumas múticas y soldadas entre sí en la base, desarticulándose completamente del pedicelo; antecio sin pálea. Inflorescencia compacta y espiciforme (fig. 37).

45. *Alopecurus*

AA. Glumas persistentes sobre la panoja o muy tardíamente caedizas.

B. Glumas lineares, acuminadas, 1-nervadas, velludas. Panoja densa y aovada. Plantas anuales.

44. *Lagurus*

BB. Glumas aquilladas, glabras o con la carena pestañosa.

C. Raquilla prolongada al lado de la flor fértil y ordinariamente vestida de pelos.

D. Lemma menor que las glumas, con una arista dorsal. Panoja laxa o contraída. Plantas ordinariamente cespitosas (fig. 33).

40. *Deyeuxia* (*Calamagrostis*)

DD. Lemma mútica o brevemente aristada cerca del ápice, de conformación semejante a las glumas. Panoja espiciforme de 15 a 30 cm de largo. Plantas rizomatosas. 41. *Ammophila*

CC. La raquilla está atrofiada o raramente se prolonga al lado de la flor fértil.

D. Glumas truncadas y mucronadas, comprimidas lateralmente y con la quilla pestañosa. Inflorescencia compacta, espiciforme (fig. 36). 43. *Phleum*

DD. Glumas agudas o subuladas, escasamente comprimidas, con el dorso glabro o denticulado. Inflorescencia en panoja difusa, contraída o espiciforme (fig. 34). 42. *Agrostis*

Tribu 10, **Hórdeas** (*Hordeae*)

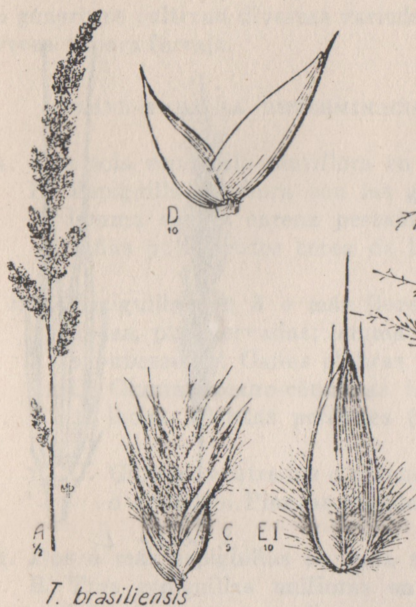
Inflorescencia en espiga terminal, dística, con el raquis articulado, en zig-zag, tenaz o frágil; en este caso las espiguillas se separan enteras a la madurez, llevando adherido un artejo de aquél. Las espiguillas son uni- o plurifloras y están sentadas sobre el raquis en dos series alternas y opuestas; poseen dos glumas uni- o plurinervadas, lineares, aquilladas o ventradas. En cada soporte puede haber una espiguilla (*Triticum*, *Secale*), dos o más (*Elymus*) o tres (*Hordeum*). En ciertas especies cultivadas hay una tendencia a la transformación de las espiguillas en espigas (*Triticum turgidum*, var. *mirabile*, y algunas variedades de centeno y cebada). Los cariopses son relativamente grandes y los granos de almidón son simples. Cromosomas grandes, $x = 7$.

En la base de las láminas foliares suele haber dos apéndices de longitud y forma variable según las especies (véase lo expresado al tratar la hoja en la pág. 13).

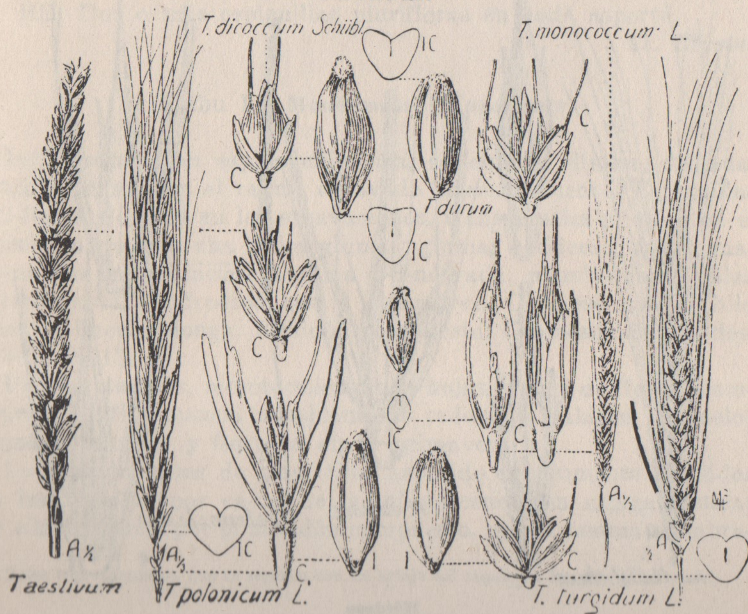
Son plantas mesotérmicas o microtérmicas; en la región pampeana vegetan en invierno y florecen en la primavera; en la Patagonia, de donde son originarias muchas especies de *Hordeum*, *Elymus* y *Agropyron*, son más tardías y su floración ocurre en el verano.

Los géneros *Triticum* y *Secale* son del Viejo Mundo, no existiendo, por consiguiente, especies americanas.

En la Estepa pampeana habita el género *Hordeum* con 4 a 5 especies salvajes, y *Agropyron scabriglume* (HACK.) PARODI en el sur de la provincia de Buenos Aires; *A. scabrifolium* (DOELL) PARODI es del Delta y ribera platense. Hallamos en esta tribu varias de las especies cultivadas más importantes para la alimentación humana: *Triticum* (trigo) con 14 especies, cinco de las cuales se cultivan en el país: *T. aestivum* L., *T. durum* DESF., *T.*


18 Tridens
D
C
E I
A ½
T. brasiliensis


19 Eragrostis
C
E II
A ½
E. virescens


20 Triticum
T. dicoccum Schübl.
T. monococcum L.
T. durum
C
I
IC
A ½
T. aestivum
T. polonicum L.
T. turgidum L.

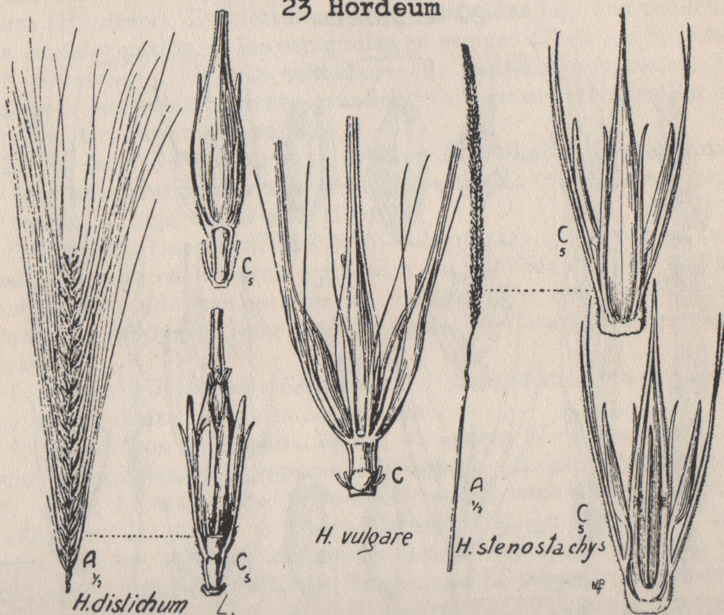
21 Agropyron



22 Secale



23 Hordeum



Hórdeas

polonicum L., *T. turgidum* L. y *T. dicoccum* SCHUBL.; *Secale, cereale* es el centeno y *Hordeum* incluye las cebadas. De este último género se cultivan diversas variedades para la fabricación de la cerveza y para forraje.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Una sola espiguilla pluriflora en cada soporte del raquis.
  B. Espiguilla 2-3-flora con las glumas lineares uninervadas; lemma con la carena pestañosa. Plantas anuales con las cañas pubescentes cerca de la espiga (fig. 22).
  50. *Secale*
  BB. Espiguilla con 3 o más flores; glumas cóncavas o aquilladas, plurinervadas; lemma con la carena lisa, escabrosa o pubescente. Cañas glabras en la parte superior.
    C. Glumas plano-cóncavas lanceoladas, agudas o subuladas. Plantas perennes (fig. 21).
    48. *Agropyron*
    CC. Glumas ventradas o carenadas con el ápice mucronado o aristado. Plantas anuales (fig. 20).
    49. *Triticum*
AA. Dos o más espiguillas en cada soporte del raquis.
  B. Tres espiguillas unifloras en cada soporte; a veces las laterales son masculinas o estériles[1] (fig. 23).
  51. *Hordeum*
  BB. Dos o más espiguillas plurifloras en cada soporte.
  47. *Elymus*

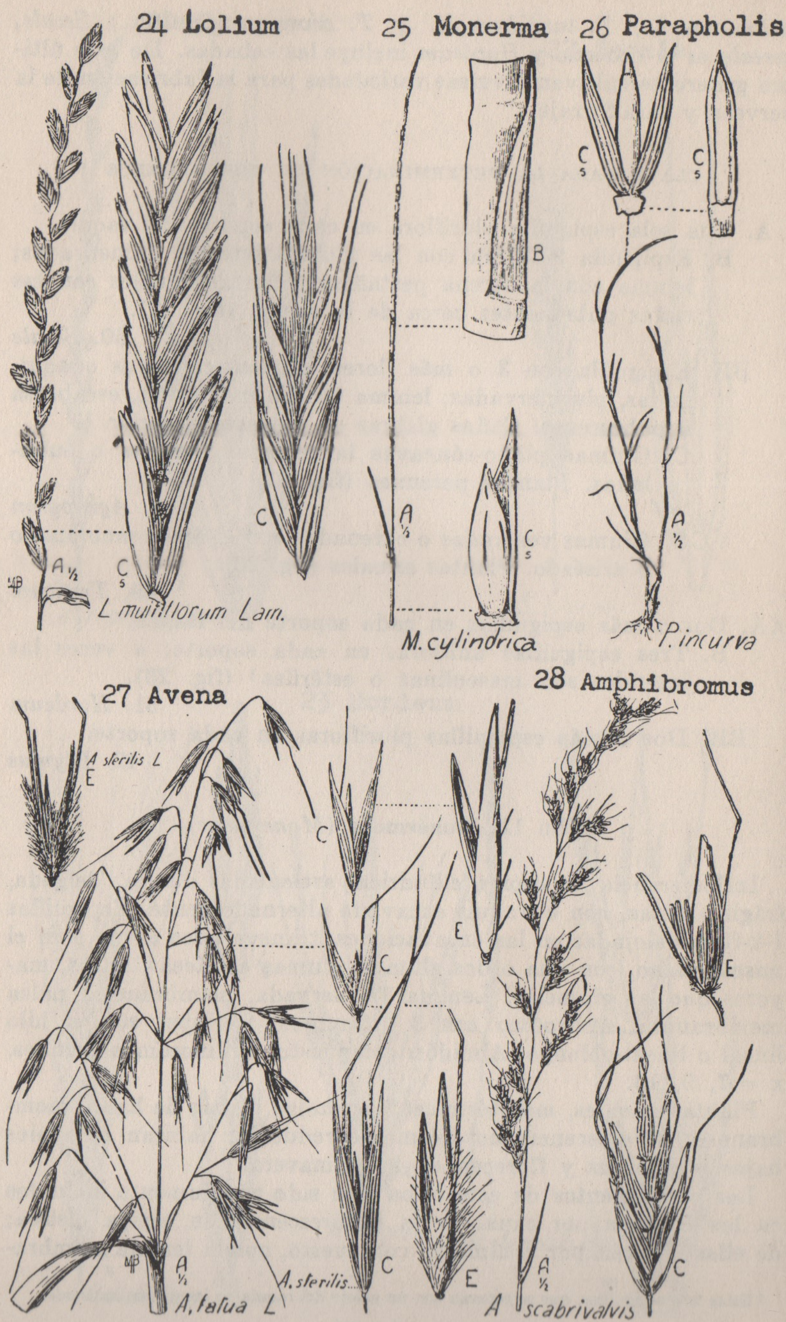
Tribu 11, **Monérmeas** (*Monermeae*)

Inflorescencia en espiga cilíndrica, articulada, dística, delgada, frágil o tenaz, con el raquis excavado alternadamente. Espiguillas 1-2-floras alojadas en las excavaciones, transversales al eje o en el mismo plano, con una o dos glumas; glumas coriáceas, duras, mayores que las glumelas. Lemma 1-3-nervada, membranosa; pálea membranosa. Androéceo con 3 estambres. Cariopse con el hilo lineal o lineal-oblongo. Almidón compuesto. Cromosomas grandes, x = 7, 9, 13.

Plantas anuales, mesotérmicas, con hojas planas de lígula membranosa; inflorescencia notablemente reducida; habitan en suelos bajos y salobres y florecen en la primavera.

Los componentes de esta tribu han sido comúnmente incluídos en las *Hórdeas* por causa de la inflorescencia en espiga dística; de ellas difieren por el almidón compuesto, por la lemma membra-

[1] Estas tres espiguillas, que se separan con un artejo del raquis, se las denomina *triade*.



Festúceas — Monérmeas — Avéneas

29 Danthonia



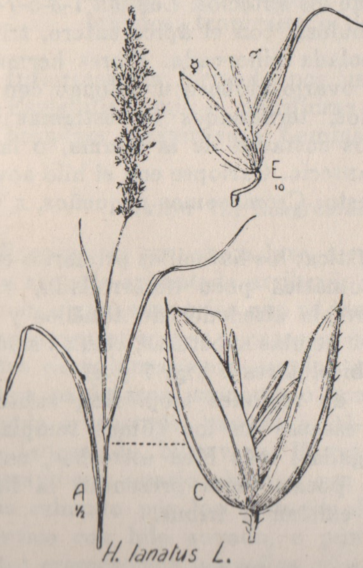
D. montevidensis Hack.

30 Arrhenatherum



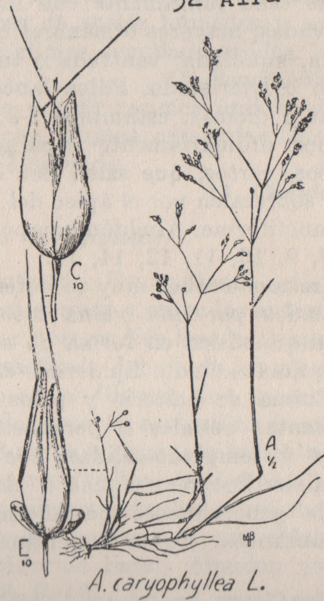
A. elatius Mert.

31 Holcus



H. lanatus L.

32 Aira



A. caryophyllea L.

Danthonieas — Avéneas

nosa 1-3-nervada y por el raquis alternadamente excavado conteniendo las espiguillas (ver HUBBARD, 1948).

En la Estepa pampeana se hallan naturalizadas dos especies (*Monerma cylindrica* y *Parapholis incurva*) introducidas del Viejo Mundo; ambas son frecuentes en bañados y suelos salobres y son escasamente importantes como plantas forrajeras.

CLAVE DE LOS GÉNEROS

A. Espiguillas laterales con un costado contra el raquis; ambas glumas están bien desarrolladas; espiga encorvada (fig. 26).
52. *Parapholis* (*Pholiurus*)

AA. Espiguillas laterales con el dorso de la lemma contra el raquis; poseen la gluma superior únicamente, la inferior está atrofiada (salvo en la espiguilla apical); espiga recta o apenas arqueada (fig. 25).
53. *Monerma* (*Lepturus*)

V. Subfamilia ERAGROSTOÍDEAS (ERAGROSTOIDEAE)

Inflorescencia en panoja o en racimos unilaterales. Espiguillas 1-∞-floras con la raquilla articulada arriba de las glumas, por lo que éstas persisten sobre la planta después de caídos los antecios, excepcionalmente está articulada debajo de las glumas y entonces éstas caen juntamente con los antecios (*Spartina*). Glumas 1-3-nervadas, mayores o menores que los antecios. Lemma 1-3-5-7-nervada, aquillada, ventrada o tubulosa, con el ápice entero, tridentado o triaristado. Pálea lanceolada binervada. Flores hermafroditas o dioicas; estambres 1-3; ovario globoso u oblongo con dos estilos ordinariamente separados, terminados en estigmas plumosos, cortos, que salen por los costados de la lemma, o largos que sobresalen por el ápice del antecio. Cariopse con el hilo aovado o punctiforme. Almidón compuesto. Cromosomas pequeños, $x = 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19$.

Anatomía foliar muy característica; los hacecillos primarios están rodeados por una vaina mestomática poco desarrollada, vaina parenquimática en forma de aureola alrededor de aquéllos y clorénquima radiado. Epidermis con células suberosas, células silícicas en forma de halterio y pelos bicelulares[1]. Fig. 7 y 8.

Plantas anuales o perennes, de regiones tropicales, subtropicales y templado-cálidas; son escasas en los climas templados. Láminas lineares, planas o plegadas, más bien estrechas, con la lígula generalmente pestañosa, pocas veces presentan la lígula membranosa. En la Argentina existen 6 tribus.

[1] Véase CÁCERES, *Rev. Arg. Agr.*, 17: 233, 1950, y 18: 129, 1951.

CLAVE DE LAS TRIBUS

A. Inflorescencia en panoja.
  B. Espiguillas con dos o más flores fértiles. Lemma 3-7-nervada.
    C. Lemma ensanchada, terminada en 5 ó más dientes, aristiformes. Raquilla tenaz entre las flores. Glumas membranáceas. Lígula pestañosa. Inflorescencia en panoja ordinariamente contraída. **14. Papofóreas**
    CC. Lemma aguda o tridentada, a veces 3-aristada. Raquilla tenaz o frágil. Glumas membranáceas o papiráceas. Lígula pestañosa. Inflorescencia en panoja laxa o densa. **12. Eragrósteas**
  BB. Espiguillas unifloras.
    C. Lemma rígida, 3-nervada, acartuchada o tubulosa, terminada en 3 aristas delgadas; glumas mayores que el antecio, a menudo desiguales. Lígula pestañosa y láminas ordinariamente estrechas. Plantas xerófilas tropicales o de climas templado-cálidos. **16. Aristídeas**
    CC. Lemma 1-3-nervada, membranosa, aguda o con una arista simple apical; glumas iguales o menores que el antecio. Lígula pestañosa o membranosa. Plantas mesófilas o xerófilas, a veces de suelos húmedos y sombreados; tropicales o de climas templado-cálidos. **15. Esporobóleas**
AA. Inflorescencia formada por uno o más racimos unilaterales. Espiguillas uni- o plurifloras con glumas carenadas, membranosas o papiráceas. Lemma 3-nervada. **13. Clorídeas**

Tribu 12, **Eragrósteas** (*Eragrosteae*)

Inflorescencia en panoja laxa o contraída. Espiguillas 2-∞-floras con la raquilla articulada arriba de las glumas y entre los antecios, salvo en algunas especies que es tenaz desprendiéndose las lemmas separadamente; en pocos casos se desarticula debajo de las glumas y éstas caen juntamente con los antecios. Glumas dos, membranosas o papiráceas, menores o iguales que la espiguilla. Lemma carenada o ventrada, papirácea (1)-3-nervada, aguda o tridentada. Pálea lanceolada, binervada. Flores hermafroditas (o diclinas) con 1-3-estambres; ovario oblongo con estilos y estigmas medianos o cortos saliendo por los costados de la lemma; cariopse oblongo o elíptico con hilo aovado, o punctiforme basal. Almidón compuesto; cromosomas pequeños, $x = 8, 9, 10, 12$.

Anatomía foliar de tipo eragrostoide.

Plantas anuales o perennes de regiones tropicales, subtropicales y templado-cálidas. Láminas foliares planas, plegadas o convolutadas, ordinariamente estrechas, con la lígula formada por una faja de pelos.

Obs. — Incluímos aquí el género *Distichlis* no obstante distinguirse de las *Eragrósteas* típicas por tener las flores dioicas, la lemma femenina 5-7-nervada y los estigmas largos sobresalientes por el ápice del antecio; se vincula a esta tribu por la anatomía foliar, por las espiguillas masculinas plurifloras con las lemmas 3-nervadas, por la lígula pestañosa y por los cromosomas muy pequeños en número básico x = 10.

Hasta no estudiarlos más a fondo reunimos en esta tribu los géneros siguientes representados en la Flora argentina: *Eragrostis, Tridens, Munroa, Hemimunroa, Blepharidachne, Distichlis, Monanthochloe, Scleropogon.*

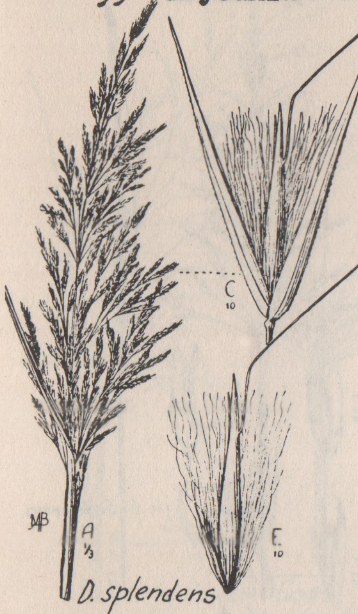
CLAVE DE LOS GÉNEROS

A. Flores hermafroditas, excepcionalmente diclinas, con la lemma siempre 3-nervada. Plantas anuales o perennes, pocas veces rizomatosas.
  B. Lemma con las tres nervaduras pilosas y terminadas en dientes o aristas. Panoja contraída (fig. 18). 55. *Tridens*
  BB. Lemma glabra y mútica. Inflorescencia difusa o contraída (fig. 19). 54. *Eragrostis*
AA. Flores dioicas; las lemmas de las flores masculinas 3-nervadas y las de las femeninas 5-7-nervadas. Espiguillas glabérrimas en inflorescencias contraídas. Plantas rizomatosas de suelos salobres (fig. 8). 56. *Distichlis*

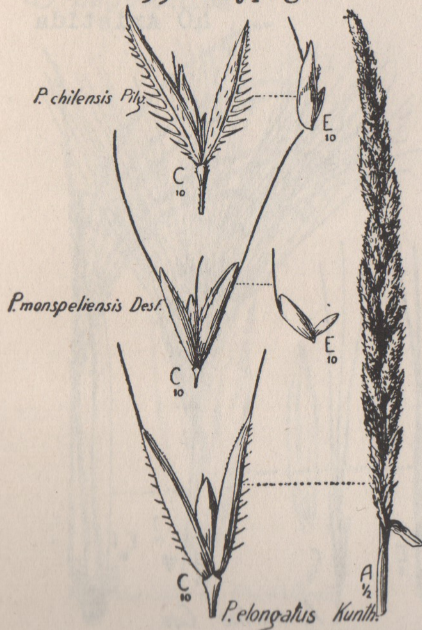
Tribu 13, Clorídeas (*Chlorideae*)

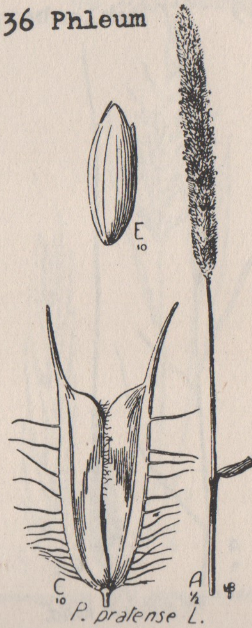
Inflorescencias en racimos o espigas unilaterales, solitarios, digitados, apanojados o dispuestos a lo largo del raquis principal. Espiguillas comprimidas, uni- o plurifloras, con la raquilla articulada arriba de las glumas, excepcionalmente debajo de ellas; glumas aquilladas, membranosas o papiráceas, 1-nervadas, agudas o aristuladas, generalmente persistentes sobre el raquis después de caídos los antecios (caedizas en *Spartina*). Lemma aquillada, 3-nervada, aguda, 3-dentada o 3-aristada, glabra o pilosa. Flores ordinariamente hermafroditas con 3 estambres; ovario oblongo con dos estilos y dos estigmas. Almidón de granos compuestos. Cromosomas pequeños, x = 7, 9, 10, 12.

Anatomía foliar de tipo eragrostoide. Lígula pilosa o membranosa.



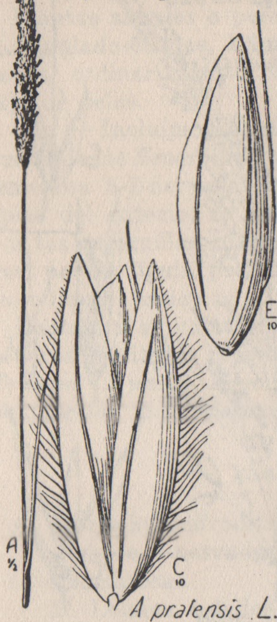




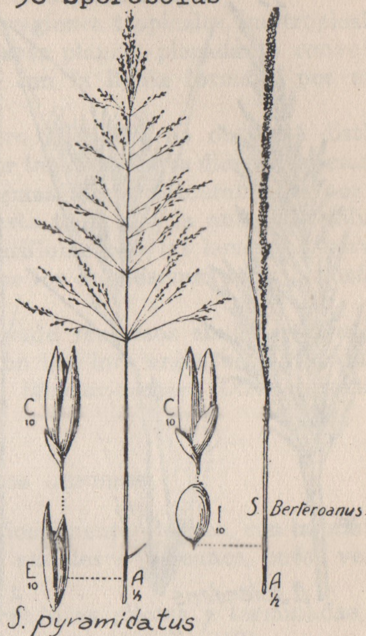


Agrostídeas

37 **Alopecurus**



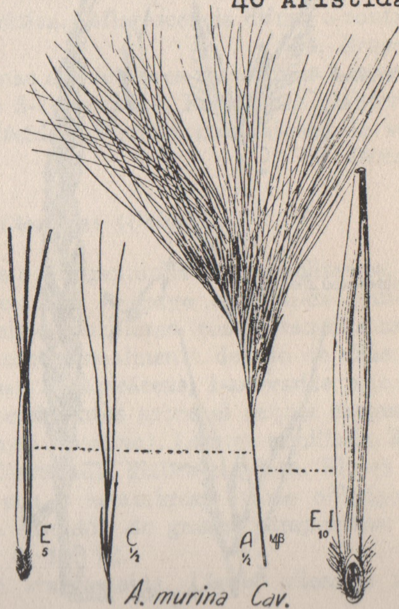
38 **Sporobolus**



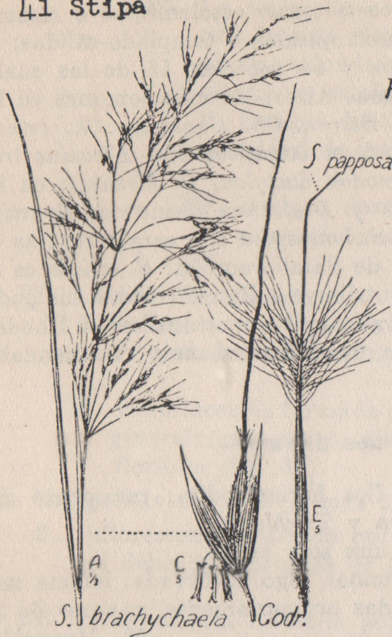
39 **Muhlenbergia**

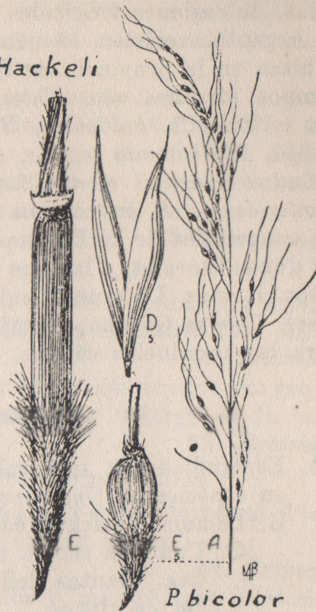


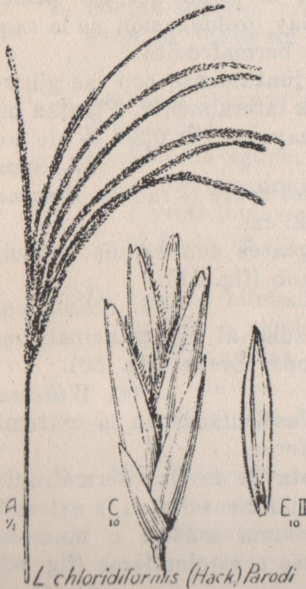
40 **Aristida**



Agrostídeas — Esporoboleas — Arístideas









Estípeas — Clorídeas

Plantas anuales o perennes, cespitosas, estoloníferas o rizomatosas, de regiones tropicales, subtropicales o templado-cálidas; en la Argentina existen 14 géneros y 54 especies, 15 de las cuales habitan en la provincia de Buenos Aires; las más comunes en los campos vírgenes son: *Chloris Berroi*, *Ch. Canterae*, *Ch. retusa*, *Ch. ciliata*, *Ch. halophila*, *Bouteloua megapotamica*, *Eleusine tristachya*, *Willkommia texana*, *Cynodon dactylon*, *C. hirsutus*; en los bañados *Spartina montevidensis* y *Diplachne uninervia*; *Spartina montevidensis*, *S. brasiliensis* y *S. longispica* son características de los cangrejales de la Ensenada de Samborombón; *S. ciliata* es de las dunas litorales, a las que contribuye a fijar merced a sus poderosos rizomas. La especie cultivada más importante es el Rhodes-grass, *Chloris Gayana*, forrajera megatérmica, muy recomendable para las provincias cálidas.

CLAVE DE LOS GÉNEROS

A. Espiguillas con una sola flor hermafrodita; raramente dos en especies de *Gymnopogon* y *Trichloris*.
- B. Lemma mútica o con una sola arista.
  - C. Una sola espiga terminal, algo encorvada; lemma mútica. Plantas delicadas ordinariamente menores de 20 cm de altura. 58. *Microchloa*
  - CC. Dos o más espigas en cada inflorescencia.
    - D. Espigas dispuestas a lo largo del eje principal; glumas múticas; no hay prolongación de la raquilla más allá de la flor hermafrodita.
      - E. Glumas caedizas juntamente con las glumelas; éstas comprimidas lateralmente. Plantas perennes, vigorosas, mayores de 0,80 m de altura (fig. 53). 57. *Spartina*
      - EE. Glumas persistentes sobre el raquis. Plantas débiles menores de 40 cm.
        - F. Espigas divergentes con raquis articulado; cariopse alargado (fig. 51). 59. *Schedonnardus*
        - FF. Espigas arrimadas al eje principal; raquis continuo; cariopse breve (fig. 50). 60. *Willkommia*
    - DD. Espigas digitadas o fasciculadas en la extremidad de las cañas floríferas.
      - E. La espiguilla consta de la flor hermafrodita y una pequeña flor rudimentaria en la extremidad de la raquilla; lemma mútica o mucronada. Plantas rizomatosas o estoloníferas (fig. 52). 61. *Cynodon*

EE. La espiguilla consta de la flor hermafrodita y una o más flores másculinas o estériles. Las glumas o las lemmas son aristadas. Plantas cespitosas o estoloníferas.

F. Espigas digitadas o verticiladas en la extremidad de las cañas floríferas (figs. 47 y 48). 62. *Chloris*

FF. Espigas desnudas en la base, distribuídas sobre el eje formando una panoja. 63. *Gymnopogon*

BB. Lemma 3-aristada.

C. Inflorescencia formada por varias o numerosas espigas verticiladas en la extremidad de las cañas (fig. 46). 64. *Trichloris*

CC. Inflorescencia formada por una o más espigas con raquis generalmente corto, dispuestas a lo largo de la caña florífera (fig. 49). 65. *Bouteloua*

AA. Espiguillas con dos o más flores hermafroditas.

B. Inflorescencia formada por una sola espiga terminal. Plantas delicadas menores de 30 cm de altura. 66. *Tripogon*

BB. Inflorescencia formada por dos o más espigas digitadas, verticiladas o apanojadas en la parte superior de la caña florífera.

C. Gluma superior aristada; espigas con el raquis prolongado en punta sin espiguillas en la extremidad. 67. *Dactyloctenium*

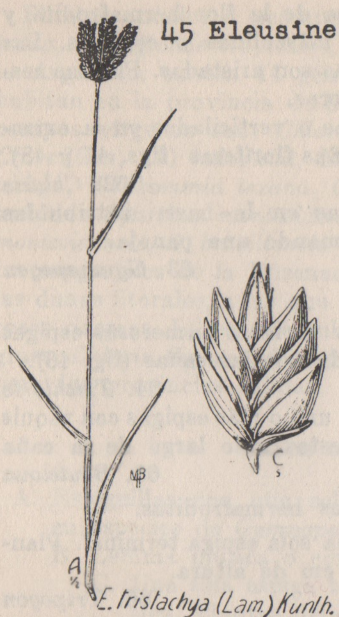
CC. Ambas glumas múticas; raquis con espiguillas hasta la extremidad.

D. Lemma aguda, mútica; espiguillas densamente imbricadas sobre el raquis; las espigas están apareadas o verticiladas en la extremidad de la caña florífera; el fruto es un aquenio (fig. 45). 68. *Eleusine*

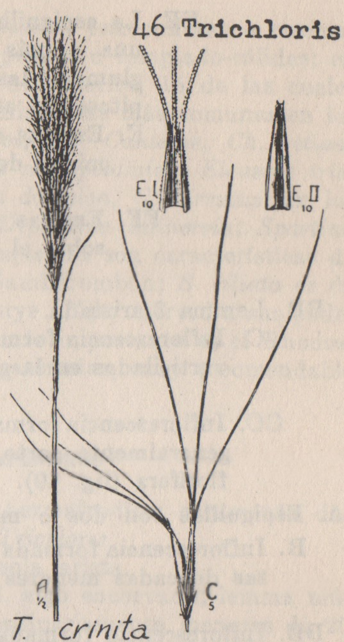
DD. Lemma bilobada o tridentada. Las espigas forman panoja o verticilo; el fruto es un cariopse.

E. Espiguillas comprimidas lateralmente, violadas, o rojizas. Cariopse de sección triangular con surco (fig. 43). 69. *Leptochloa*

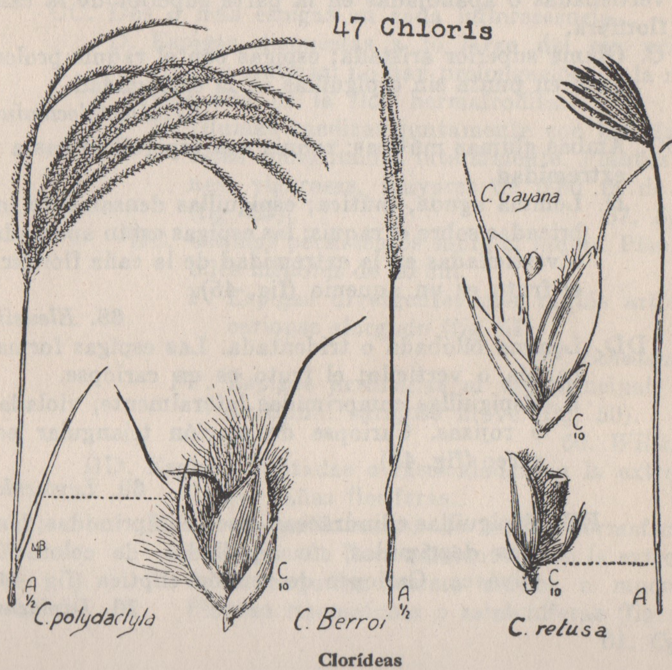
EE. Espiguillas cilindráceas, poco comprimidas; lemmas deprimidas, no aquilladas, de coloración olivácea. Cariopse de sección elíptica (fig. 44). 70. *Diplachne*



45 Eleusine
C
5
A
½
E. tristachya (Lam.) Kunth.

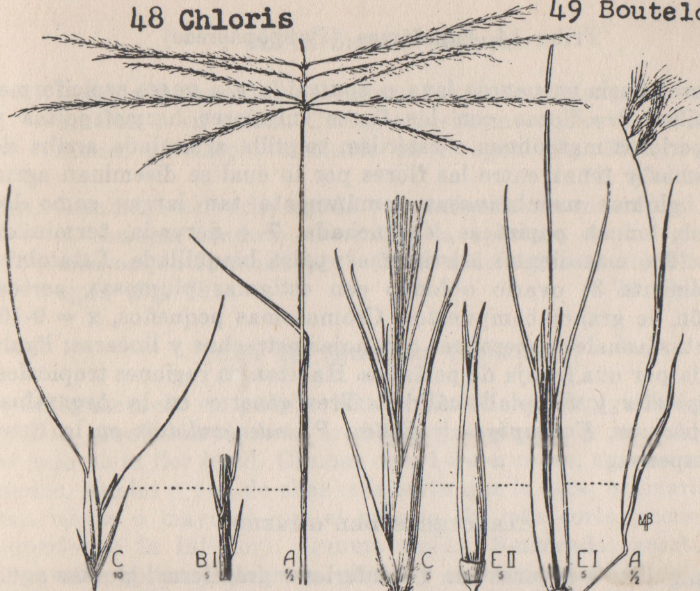


46 Trichloris
E I
10
E II
10
A
½
C
5
T. crinita

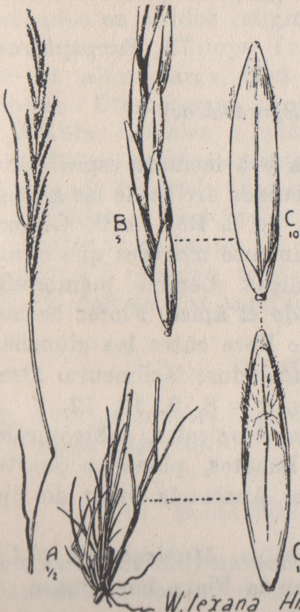


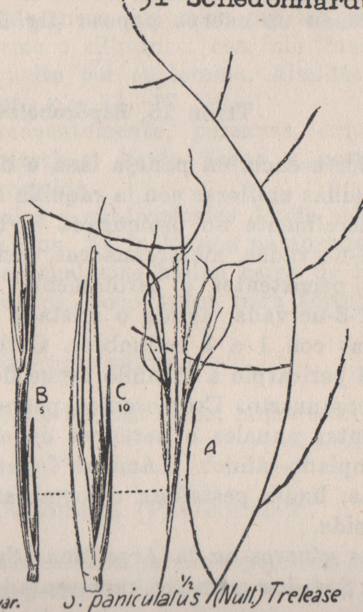
47 Chloris
C. Gayana
C
10
A
½
C. polydactyla
C
10
C. Berroi
A
½
C
10
A
C. retusa

Clorídeas


48 Chloris
C 10
B I 5
A 1/2
C. halophila


49 Bouteloua
C 5
E II 5
E I 5
A 1/2
B. megapotamica (Spr.) O.K.


50 Willkommia
B 5
C 10
C 10
A 1/2
W. texana Hitch. var.


51 Schedonnardus
B 5
C 10
A
1/2
S. paniculatus (Nutt.) Trelease

Clorídeas

Tribu 14, **Papofóreas** (*Pappophoreae*)

Inflorescencia en panoja laxa o contraída y a veces espiciforme. Espiguillas 2-∞-floras con las flores inferiores hermafroditas y las superiores masculinas o estériles; raquilla articulada arriba de las glumas y tenaz entre las flores por lo cual se diseminan agrupadas; glumas membranosas comúnmente tan largas como los antecios; lemma papirácea, ensanchada, 7-∞-nervada, terminada en 5 a 12 o más dientes aristiformes; pálea biaquillada. Estambres generalmente 3; ovario oblongo con estigmas plumosos, cortos. Almidón de granos compuestos. Cromosomas pequeños, x = 9-10.

Plantas anuales o perennes con hojas estrechas y lineares; lígula formada por una franja de pestañas. Habitan en regiones tropicales, subtropicales y templado-cálidas. Tres géneros en la Argentina: *Pappophorum*, *Enneapogon* y *Cottea*. *P. mucronulatum* en la Estepa pampeana.

CARACTERES DEL GÉNERO

A. Espiguillas 4-6-floras con 1-3 inferiores graníferas; glumas aquilladas, 1-nervadas, tan largas como los antecios. Lemma multinervada, redondeada en el dorso, terminada en numerosas aristas desiguales entre sí; las flores caen agrupadas y con sus aristas forman un cuerpo paposo (fig. 17).
71. *Pappophorum*

Tribu 15, **Esporobóleas** (*Sporoboleae*)

Inflorescencia en panoja laxa o densa y a menudo espiciforme. Espiguillas unifloras con la raquilla articulada arriba de las glumas y generalmente no prolongada al lado de la flor fértil. Glumas dos, 1-nervadas, membranáceas, generalmente menores que el antecio, persistentes o tardíamente caedizas. Lemma membranácea, 1-3-nervada, aguda o aristada desde el ápice. Flores hermafroditas con 1 a 3 estambres. Cariopse libre entre las glumelas con el pericarpio a menudo tenue deshaciéndose fácilmente. Almidón compuesto. Cromosomas pequeños, x = 8, 9, 10, 12.

Plantas anuales o perennes de climas tropicales, subtropicales y templado-cálidos. Láminas foliares lineares, planas o acartuchadas; lígula pestañosa o membranosa. Anatomía foliar de tipo panicoide.

Tres géneros en la Argentina: *Sporobolus*, *Muhlenbergia* y *Lycurus*; los dos primeros representados en la Flora bonaerense.

CLAVE DE LOS GÉNEROS

A. Lemma 3-nervada; nervadura mediana prolongada en breve mucrón o en arista. Cariopse fusiforme cubierto por las glumelas; pericarpio insoluble en el agua (fig. 39). 72. *Muhlenbergia*

AA. Lemma 1-nervada, aguda o acuminada sin mucrón ni arista; el cariopse maduro determina la apertura de las glumelas; mesocarpio formado por células mucilaginosas solubles en el agua (fig. 38). 73. *Sporobolus*

Tribu 16, **Aristídeas** (*Aristideae*)

Inflorescencia en panoja laxa o densiflora. Espiguillas 1-floras con la raquilla articulada arriba de las glumas y no prolongada al lado de la flor fértil. Glumas dos, 1-5-nervadas, agudas o acuminadas, iguales o una de ellas más corta que la otra, ordinariamente tan largas o mayores que el antecio (la más corta puede ser la superior o la inferior). Lemma rígida, 3-nervada, acartuchada, con callo oblicuo, glabro o piloso y extremidad dividida en tres aristas; pálea corta, 2-nervada o enerve, a veces escamiforme, cubierta por su lemma. Flores hermafroditas con 2 lodículas; androéceo 1 a 3; ovario glabro con 2 estilos cortos y separados, terminados en sendos estigmas plumosos que salen por los costados de la lemma. Cariopse fusiforme o cilíndrico, con hilo linear casi de su mismo largo, bien envuelto por su lemma. Almidón compuesto. Cromosomas pequeños, x = 11, 12, 19.

Plantas anuales o, más frecuentemente, perennes, cespitosas, con hojas ordinariamente estrechas; lígula breve y pestañosa. Anatomía foliar de tipo eragrostoide.

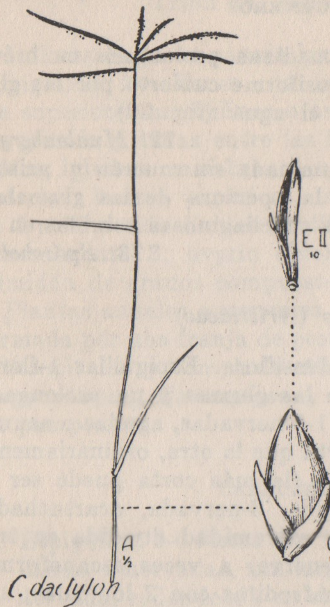
Habitan en regiones tropicales y subtropicales donde son componentes importantes de la sabana. En la Estepa pampeana habitan 4 a 5 especies, tres de las cuales se hallan cerca de Buenos Aires. Son pastos xerófilos, duros, poco aptos para forraje.

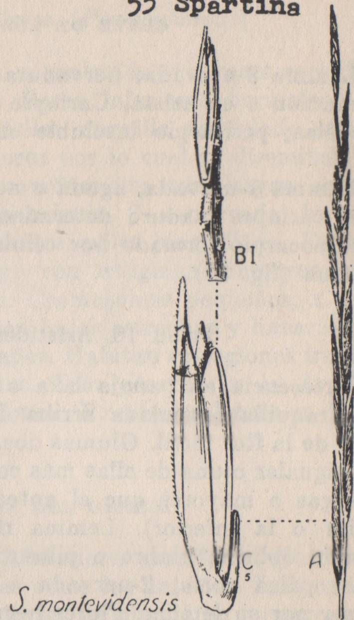
CARACTERES DEL GÉNERO

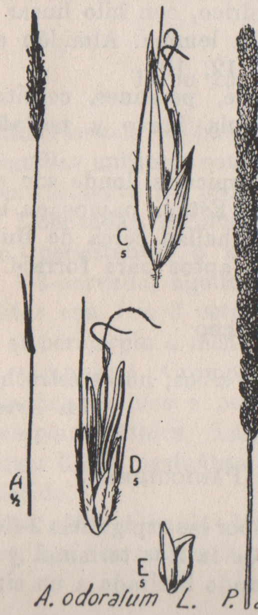
A. Plantas anuales o perennes de lugares secos; hojas estrechas y duras (fig. 40). 74. *Aristida*

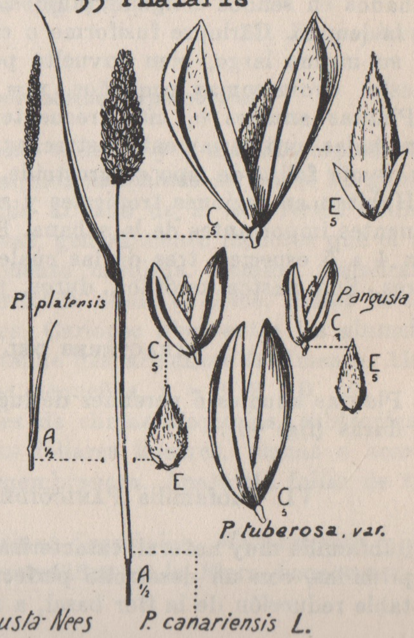
VI. Subfamilia Panicóideas (Panicoideae)

Subfamilia muy natural, caracterizada por las espiguillas 2-floras, deprimidas, con un desarrollo perfecto de la flor terminal y una notable reducción de la flor basal, a menudo limitada a un simple







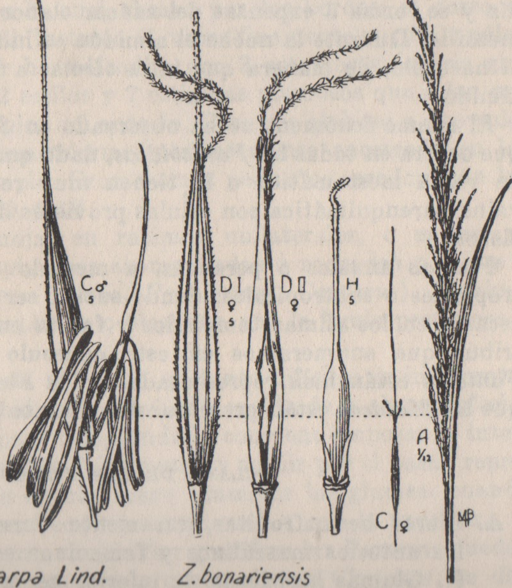


Clorídeas—Falarídeas


56 Oryza
A ½
C 5
1 5
C
C 5
O. sativa L
O. subulata Nees.


57 Leersia
A ½
C
L. hexandra


58 Luziola
C 5 ♀
C ♂
A ½
1 10
L. leiocarpa Lind.


59 Zizaniopsis
C ♂ 5
D I ♀ 5
D II ♀
H 5
A 1/12
C ♀
Z. bonariensis

Oríceas

vestigio glumáceo. Raquilla articulada debajo de las glumas y escasamente prolongada entre las dos flores; glumas herbáceas o rígidas, iguales o menores que la espiguilla y generalmente caedizas conjuntamente con el grano. Lemma fértil navicular, aovada, elíptica o apenas lanceolada, cartilaginosa, papirácea o débilmente membranosa, mútica o aristada. Pálea ordinariamente 2-nervada. Flor hermafrodita o diclina, con 3 estambres y generalmente dos estilos. Cariopse aovado, elíptico o globoso, deprimido, con el hilo punctiforme. Almidón simple. Cromosomas pequeños en número básico x = 4, 5, a 19, según Celarier (1957) y Darlington-Wylie (1955).

Inflorescencia en panoja, racimo, espiga, etc. Hojas lineares o lanceoladas, planas o convolutadas con lígula pestañosa o membranosa.

Anatomía foliar semejante a las *Eragrostóideas* (tipo panicoide): Hacecillos primarios con la vaina mestomática (esclerificada) reducida o nula; vaina parenquimática, que rodea a aquélla, con células grandes; clorénquima radiado. Epidermis con células silicosas cortas en forma de 8 (de « halterio », o masa con dos cabezas, o de diábolo), de doble hacha, de cruz, etc., y pelos bicelulares.

De acuerdo al estudio de Rhoades y Carvalho (1944) en el maíz los hacecillos carecen de vaina mestomática, pero poseen en cambio una vaina parenquimática cuyas células, más claras que las del mesófilo, contienen cloroplástidos verde-claros con muchos granos de almidón; este almidón se acumula en ellas durante el día y se forma a expensas del azúcar elaborado por las células del mesófilo. Durante la noche el almidón es hidrolizado y translocado al hacecillo, de manera que tales células a la mañana quedan sin almidón.

El mismo fenómeno se ha observado en *Sorghum*, y es probable que ocurra en todas las *Panicóideas*, dado que sus hacecillos carecen de vaina mestomática o la tienen muy reducida, y poseen una vaina parenquimática con células provistas de cloroplástidos verde-claros.

Plantas anuales o perennes, a menudo vigorosas, de regiones tropicales o subtropicales, donde suelen ser muy abundantes; son escasas en los climas templados y faltan en los fríos. De las tres tribus que enumeramos en este opúsculo las *Andropogóneas* y *Paníceas* están bien representadas en la Flora argentina mientras que las *Maídeas* están presentes únicamente por plantas cultivadas.

CLAVE DE LAS TRIBUS

A. Flores hermafroditas, raramente unisexuales; en este caso los antecios masculinos y femeninos son semejantes.

B. Glumas herbáceas, la inferior generalmente menor que la

superior o ausente glumelas de la flor granífera papiráceas o cartilaginosas, más consistentes que aquéllas.
17. **Paníceas**

BB. Glumas rígidas o papiráceas, mayores que las glumelas; éstas tenuemente hialinas, la fructífera a menudo aristada.
18. **Andropogóneas**

AA. Flores diclinas monoicas y dimorfas; las masculinas dispuestas en una inflorescencia distinta de las femeninas o en diferente parte de la misma inflorescencia. Glumelas femeninas múticas y tenuemente hialinas. 19. **Maídeas**

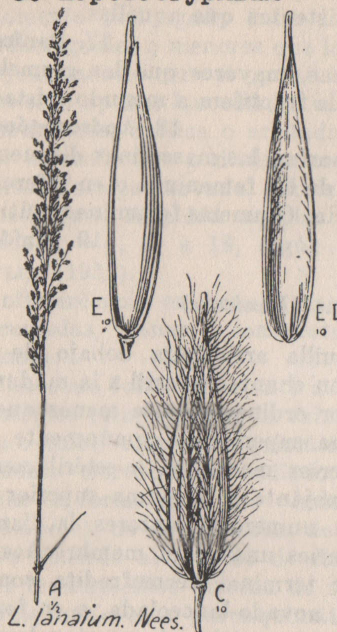
Tribu 17, **Paníceas** (*Paniceae*)

Espiguillas 2-floras con la raquilla articulada debajo de las glumas, las que caen juntamente con el antecio fértil a la madurez; glumas 1 a 2, herbáceas, la inferior ordinariamente menor que la superior, a menudo falta; la gluma superior es comúnmente tan larga como la espiguilla. Flor inferior masculina o estéril con la lemma bien desarrollada, muy semejante a la gluma superior (se la denomina lemma estéril, pero numerosos autores la llaman gluma III) y lleva en ciertas especies una pálea membranácea y a veces una flor masculina. Flor terminal hermafrodita con la lemma rígida o papirácea, aovada, aovado-lanceolada, o en forma de coraza de tortuga, ordinariamente mútica (excepcionalmente con una breve arista o mucrón), deprimida con los márgenes plegados sobre la pálea a la cual abraza por los bordes; el dorso es convexo y generalmente lustroso (a veces finamente rugoso); pálea binervada, plana. Flor hermafrodita con 3 estambres; ovario globoso, deprimido, con 2 estilos y 2 estigmas plumosos que salen por los costados o por el ápice del antecio. Cariopse globoso u obovado, deprimido, con hilo punctiforme, perfectamente encerrado en las glumelas. Almidón simple. Cromosomas pequeños, predominan los números básicos x = 9 ó 10.
Inflorescencia en panoja, en racimos unilaterales, o en espiga compuesta, con las espiguillas acompañadas o rodeadas por una o más sedas involucrales (*Setaria*, *Pennisetum*, *Cenchrus*). Láminas lineares o lanceoladas, planas o plegadas, con la lígula pestañosa o membranosa.

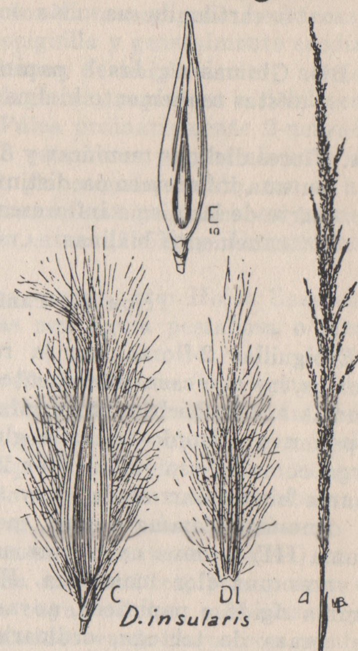
Las espiguillas en esta tribu son un tanto difíciles de interpretar por los estudiantes debido a la atrofia frecuente de la gluma inferior y de la pálea estéril; para comprenderla conviene empezar la interpretación por el antecio fértil (terminal) y seguir por el basal, representado por la lemma estéril; luego examinar las glumas: cuando hay dos la inferior es frecuentemente menor que la superior.

Por las espiguillas con una sola flor granífera las *Paníceas* pueden ser confundidas con las *Agrósteas* o con ciertas *Clorídeas*; se dis-

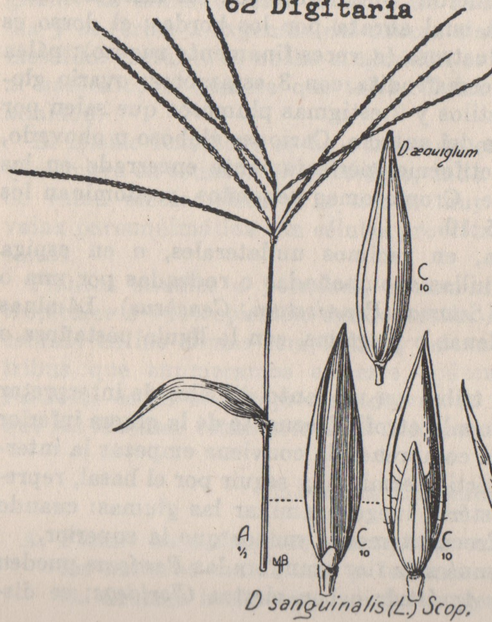
60 **Leptocoryphium**



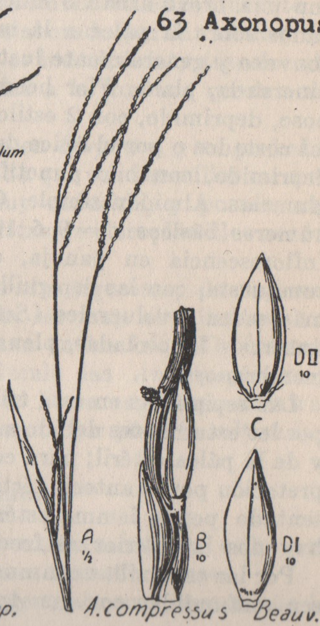
61 **Digitaria**



62 **Digitaria**



63 **Axonopus**



Paníceas

tinguen por la articulación de la raquilla debajo de las glumas —las cuales son caedizas—, por la constante presencia de glumelas accesorias junto al antecio fértil y por la depresión de las espiguillas. El género *Spartina*, con espiguillas unifloras totalmente caedizas, se aparta de las *Paníceas* por tener solamente dos glumas y un antecio fértil, y por la intensa compresión de la espiguilla.

Son plantas anuales o perennes, cespitosas o rizomatosas, herbáceas o escasamente subleñosas, de origen tropical, subtropical o templado-cálido; son raras en climas templados y faltan en los fríos.

En la región noreste de la provincia de Buenos Aires habitan unas 25 especies; este número va disminuyendo hacia el sudoeste hasta quedar reducido a 7 u 8 especies cerca de Bahía Blanca: *Panicum racemosum*, *P. Urvilleanum*, *P. Bergii*, *Digitaria californica*, *Setaria Kuntzeana*, *S. geniculata*, *Paspalum distichum*, *Cenchrus pauciflorus*. A las especies citadas deben agregarse varias cosmopolitas como *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa colonum* y *Setaria verticillata*, invasoras de campos cultivados. *Cenchrus pauciflorus*, la roseta, con involucros floríferos espinosos, es una hierba anual molesta en los campos arenosos.

En general las especies de esta tribu comienzan a nacer o retoñar al principio de la primavera, florecen en el verano y fructifican en el otoño. Se cuentan en ella valiosos pastos naturales para el período cálido, comprendido entre mediados de la primavera y el otoño avanzado; entre tales pastos merecen señalarse *Paspalum dilatatum*, el pasto miel; *P. notatum*, pasto horqueta; *P. distichum*, gramilla blanca; *P. Urvillei*, Vasey grass; *Axonopus compressus*, pasto chato; *Stenotaphrum secundatum*, gramillón; varias especies de *Panicum*, de *Setaria*, y de *Echinochloa*.

Entre las forrajeras cultivadas cabe mencionar *Paspalum dilatatum*, especie indígena antes citada, y varias especies introducidas, como ser *Panicum maximum*, pasto de Guinea; *P. coloratum*, *Melinis minutiflora* o pasto gordura, *Pennisetum purpureum* o pasto elefante, *P. clandestinum* o kikuyo-grass, etc.

Para granos se suele cultivar *Panicum miliaceum*, el mijo; *Setaria italica*, panizo; *Pennisetum typhoideum*, mijo perla; *Echinochloa frumentacea*, mijo japonés, etc., de los cuales el más cultivado es *Panicum miliaceum*. Para adorno suele cultivarse *Pennisetum villosum*, cola de zorro, y para césped, *Stenotaphrum dimidiatum* y *Axonopus compressus*.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Espiguillas sin sedas involucrales, dispuestas en panoja o en racimos unilaterales.

B. Espiguillas glabras alojadas en excavaciones del raquis

engrosado, corchoso y unilateral. Espigas terminales acompañadas de espigas axilares. Plantas perennes rastreras (fig. 74). 89. *Stenotaphrum*

BB. Espiguillas dispuestas en panoja o en racimo con raquis filiforme o dorsiplano, no engrosado.

C. Espiguillas con una dilatación claviforme en la base ordinariamente violado-oscura; gluma inferior y lemma estéril casi iguales y finamente pubescentes; lemma aristulada. Inflorescencia formada por varios racimos unilaterales insertados a lo largo del eje (fig. 65). 75. *Eriochloa*

CC. Espiguillas sin dilatación claviforme en la base.

D. Espiguillas en panoja difusa o contraída; en ciertos casos en racimos unilaterales pero con los pedicelos desiguales.

E. Espiguillas con la gluma superior y la lemma estéril densamente velludas (falta la gluma inferior). Plantas cespitosas (fig. 60). 76. *Leptocoryphium*

EE. Espiguillas con las dos glumas y la lemma estéril (glumas I, II y III de los autores).

F. Lemma de la flor hermafrodita con dos excavaciones laterales en la base; espiguillas en panoja. Láminas lanceoladas. Plantas selváticas (fig. 70). 77. *Ichnanthus*

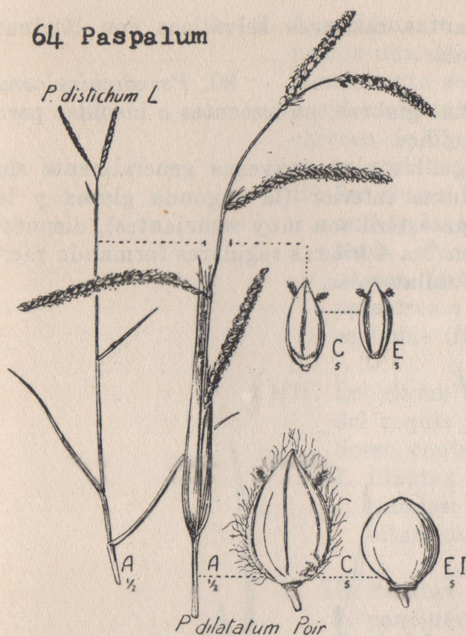
FF. Lemma de la flor hermafrodita sin excavaciones en la base.

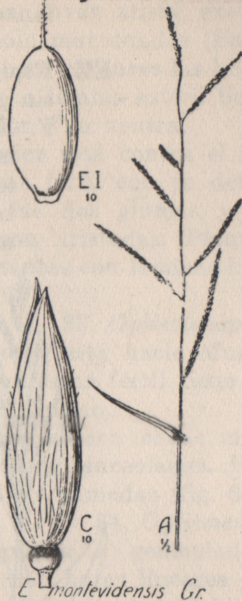
G. Inflorescencia en panoja espiciforme. Lemma poco endurecida dejando salir el ápice de la pálea por la extremidad. Plantas palustres. 78. *Hymenachne*

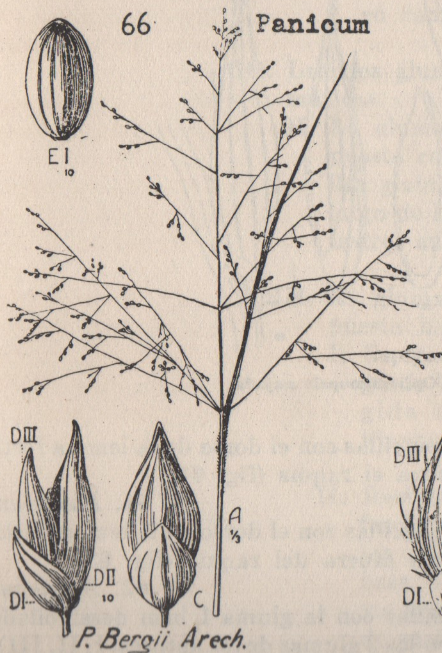
GG. Inflorescencia en panoja difusa o densa pero no en forma de espiga. Lemma rígida encerrando perfectamente el ápice de la pálea y el cariopse correspondiente. El antecio salta fácilmente al ser separado de las glumas. Plantas anuales o perennes (fig. 66). 79. *Panicum*

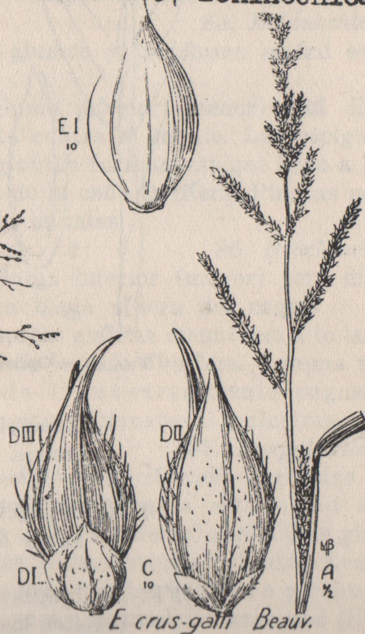
DD. Espiguillas dispuestas en racimos unilaterales regulares; éstos están geminados o verticilados en la extremidad de las cañas, o insertados a lo largo de las mismas.

E. Espiguillas maduras con las glumas gloquidia-


64 Paspalum
P. distichum L.
C 5
E 5
A 1/2
A 1/2
C 5
EI 5
P. dilatatum Poir


65 Eriochloa
EI 10
C 10
A 1/2
E. montevidensis Gr.


66 Panicum
EI 10
DIII
DII 10
DI
C
A 1/3
P. Bergii Arech.


67 Echinochloa
EI 10
DIII
DII
DI
C 10
A 1/2
E. crus-galli Beauv.

Paníceas

das. Plantas rastreras selváticas con láminas lanceoladas.

80. *Pseudechinolaena*

EE. Espiguillas glabras, pubescentes o híspidas pero sin gloquidios.

F. Espiguillas planoconvexas generalmente sin la gluma inferior (la segunda gluma y la lemma estéril son muy semejantes), dispuestas en 2 a 4 hileras regulares formando racimos unilaterales.



Fig. 68. — Oplismenopsis najada.

G. Espiguillas con el dorso de la lemma fértil contra el raquis (fig. 64).

81. *Paspalum*

GG. Espiguillas con el dorso de la lemma fértil hacia afuera del raquis (fig. 63).

82. *Axonopus*

FF. Espiguillas con la gluma I bien desarrollada (existen las 3 glumas de los autores: I, II, III).

G. Las glumas y la lemma estéril, o por lo menos una de ellas, llevan arista, excepcionalmente son sólo mucronadas (*Echinochloa colonum*), pero entonces las hojas carecen de lígula. La lemma estéril lleva en su axila una flor ♂ o neutra.

H. La gluma inferior está contra el raquis y la lemma fértil con su dorso hacia afuera; las dos glumas y la lemma fértil son aristadas. Plantas palustres o flotantes con láminas lanceoladas (fig. 68).

83. *Oplismenopsis*

HH. La gluma inferior está hacia afuera del raquis y la lemma fértil tiene su dorso contra el mismo.

I. Plantas rastreras con cañas multinodes; láminas lanceoladas. Habitan en selvas húmedas (fig. 69).

84. *Oplismenus*

II. Plantas erguidas o geniculadas, paucinodes, con hojas lineares ordinariamente sin lígula. Habitan en campos asoleados (fig. 67).

85. *Echinochloa*

GG. Las dos glumas y la lemma estéril son múticas.

H. La gluma inferior (menor) está dispuesta contra el raquis. Las espiguillas glabras forman espigas fijas a lo largo de la caña florífera. Plantas palustres anuales.

86. *Brachiaria*

HH. La gluma inferior (menor) está dispuesta hacia afuera del raquis.

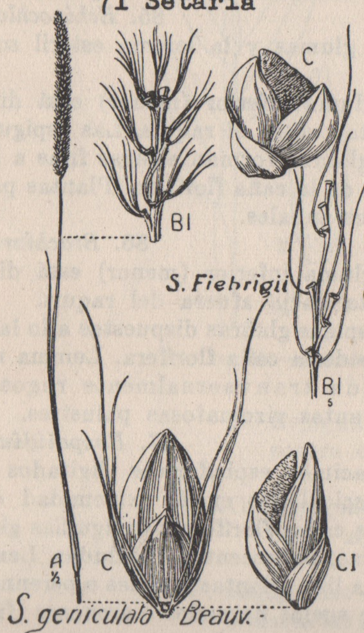
I. Espigas glabras dispuestas a lo largo de la caña florífera. Lemma rígida tranvsersalmente rugosa. Plantas rizomatosas palustres.

87. *Paspalidium*

II. Racimos espiciformes digitados o fasciculados en la extremidad de las cañas floríferas; espiguillas glabras, pubescentes o velludas. Lemma lisa. Plantas anuales o perennes de suelos normales o arenosos (fig.


69 Oplismenus
E
B
C
A
1/2
O. setarius R. et S.


70 Ichnanthus
E
C
A
1/2
I. pallens Munro


71 Setaria
C
B1
S. Fiebrigii
B1
5
A
1/2
C
C1
S. geniculata Beauv.


72 Pennisetum
B1
5
B
1/2
A
1/8
C1
C
P. latifolium Spreng.

Paníceas

62, y 61 bajo el nombre *Trichachne*. 88. *Digitaria*

AA. Espiguillas rodeadas por una o más sedas involucrales (40 a 50 en algunos *Pennisetum*); las dos glumas están bien desarrolladas. Inflorescencia en panoja densa espiciforme o en espiga cilíndrica.

B. Espiguillas con 1 a 6 sedas involucrales persistentes sobre el raquis después de caídas aquéllas. Plantas anuales o perennes (fig. 71). 90. *Setaria*

BB. Espiguillas con las sedas involucrales caedizas juntamente con ellas a la madurez del fruto.

C. Sedas involucrales tenues, a veces plumosas, no engrosadas ni concrescentes en su base. Plantas perennes, raramente anuales (fig. 72). 91. *Pennisetum*

CC. Sedas involucrales rígidas y espinosas, concrescentes en su base. Plantas anuales o perennes (fig. 73). 92. *Cenchrus*

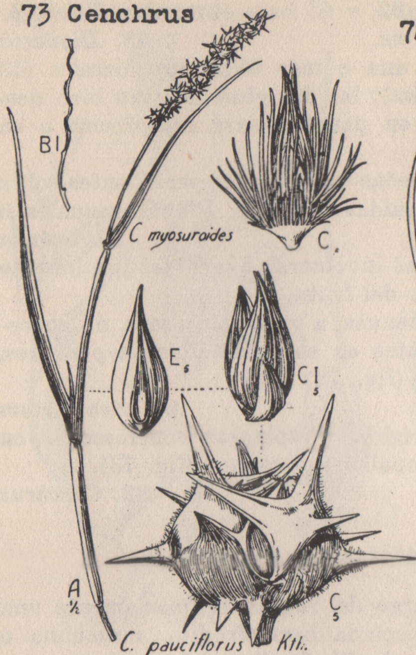
Tribu 18, **Andropogóneas** (*Andropogoneae*)

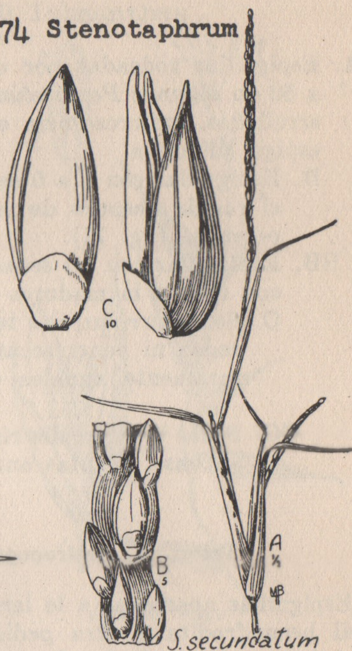
Espiguillas apareadas a lo largo del raquis, ordinariamente una sesil hermafrodita y otra pedicelada hermafrodita, masculina o estéril (a veces atrofiada). La espiguilla fértil está formada por dos flores muy aproximadas: una basal masculina o estéril y una terminal hermafrodita; ambas con las glumelas hialinas (la lemma fértil aristada o mútica). Glumas dos, deprimidas, rígidas, múticas, mayores que las glumelas.

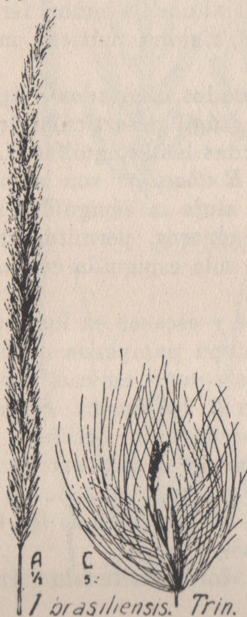
Inflorescencia en racimos espiciformes aislados, digitados o apanojados, glabros o pilosos; raquis tenaz o frágil desarticulándose a la madurez en artículos que llevan adheridas las espiguillas. Los artículos en ciertos géneros (*Hemarthria*, *Rottboellia*) son engrosados y cada uno forma una cavidad que aloja la espiguilla; las espiguillas, que son apareadas en ambos géneros, permiten distinguirlos de las *Monérmeas* que llevan una sola espiguilla en cada nudo.

Son plantas abundantes en climas cálidos y escasas en los templados; no las hay en la Patagonia; la Estepa pampeana cuenta unas 10 especies: *Bothriochloa laguroides* es común en casi todos los campos vírgenes; menos abundantes son *B. barbinodis*, *Schizachyrium intermedium*, *S. paniculatum*, *Sorghastrum pellitum*, y *Elionurus viridulus*; *Bothriochloa edwardsiana* es de las barrancas paranenses, *Imperata brasiliensis* es de los médanos cercanos a la Ensenada de Samborombón y *Hemarthria altissima* es de los terrenos húmedos del Delta y ribera platense.

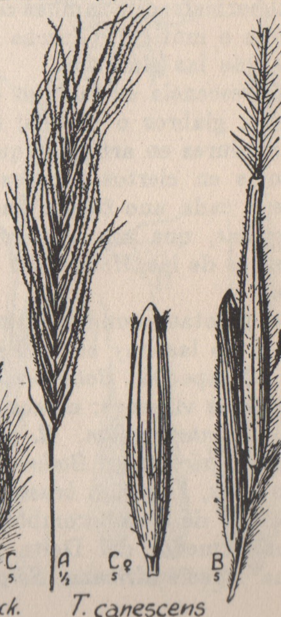
Una especie africana, *Sorghum halepense*, fué introducida como











Paníceas — Andropogóneas

forrajera por personas inexpertas y actualmente se ha difundido como maleza calamitosa en los campos de cultivo.

Entre las especies útiles merecen especial atención la caña de azúcar, *Saccharum officinarum* L., cultivada en Tucumán y Salta, y varias especies de *Sorghum*, cuyas más importantes en Buenos Aires son:

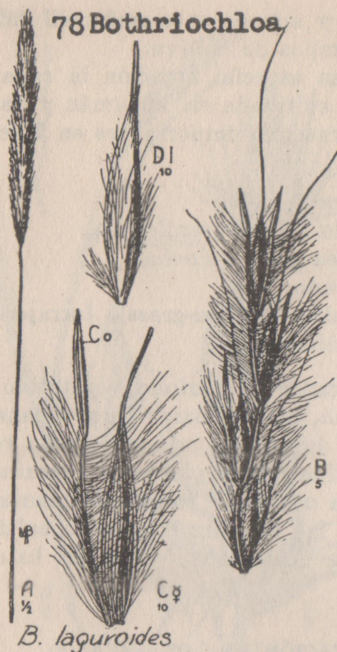
1. *S. almum*, sorgo negro o garaví.
2. *S. caffrorum*, kafir, early kalo (sorgo granífero).
3. *S. japonicum*, maíz de Guinea para quinchar.
4. *S. saccharatum*, sorgo azucarado.
5. *S. sudanense*, hierba del Sudán (Sudan-grass), forrajera.
6. *S. technicum*, sorgo para escobas.

Todos los sorgos contienen durante su período vegetativo un glucósido cianogenético, la *dhurrina*, que es tóxico para el ganado. Este glucósido es muy abundante durante el primer período vegetativo, pero va decreciendo a medida que la planta se aproxima a la madurez, por lo que se aconseja utilizar el forraje de plantas lo más maduras posible. Además de las especies citadas se cultivan para adorno: *Miscanthus sinensis* ANDERSON, conocido bajo el nombre de *Eulalia japonica*.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Espiguillas sostenidas por pedicelos alargados dispuestas en racimos desnudos en el tercio inferior. Lemma ordinariamente aristada. Panojas laxas o contraídas mayores de 10 cm de largo.
- B. Cada espiguilla fructífera está acompañada por una espiguilla masculina o estéril. Plantas introducidas, anuales o rizomatosas (fig. 80). 93. *Sorghum*
- BB. Cada espiguilla fructífera está compañada por un pedicelo sin vestigio de flor. Plantas cespitosas indígenas (fig. 79). 94. *Sorghastrum*

AA. Las espiguillas sesiles, acompañadas por otras brevemente pedicceladas, forman racimos (o espigas regulares) solitarios, digitados o en panoja.
- B. Lemma mútica (en *Elionurus* las glumas suelen ser biaristuladas).
  - C. Espigas glabras con raquis articulado. Plantas de suelos húmedos.
    - D. Espigas con los artículos engrosados formando cavidades que alojan a las espiguillas.
      - E. Espigas comprimidas, tenaces o desarticulándose muy tardíamente (fig. 81). 95. *Hemarthria*







Andropogóneas

EE. Espigas casi cilíndricas, desarticulándose fácilmente al madurar.
96. *Rottboellia*

DD. Espigas unilaterales, digitadas en la extremidad de las cañas floríferas. Espiguillas 2-floras (fig. 82).
97. *Ischaemum*

CC. Espigas o panojas velludas. Plantas de suelos secos o normales.

D. Espigas cilíndricas aisladas, con el raquis articulado muy frágil. Espiguilla pedicelada masculina o estéril (fig. 76). 98. *Elionurus*

DD. Inflorescencia en panoja.

E. Inflorescencia espiciforme con ramas tenaces. Plantas rizomatosas indígenas de suelos arenosos (fig. 75). 99. *Imperata*

EE. Panoja más o menos abierta, con ramas frágiles desarticulándose muy fácilmente. Plantas cultivadas, vigorosas, mayores de 2 m.
100. *Saccharum*

BB. Lemma aristada (excepcionalmente mútica en *Bothriochloa Hassleri*).

C. Raquis continuo y tenaz.

D. Inflorescencia en panoja abierta; espiguillas con aristas glabras. Plantas perennes, cespitosas, cultivadas para adorno. 101. *Miscanthus*

DD. Inflorescencia en racimo unilateral generalmente solitario; espiguillas con arista plumosa. Plantas perennes indígenas (fig. 77).
102. *Trachypogon*

CC. Raquis de las ramas o espigas articulado y frágil.

D. Las dos espiguillas de cada artículo son hermafroditas; inflorescencia en panoja pilosa.
103. *Erianthus*

DD. Una espiguilla hermafrodita y una masculina o estéril en cada artículo. Plantas perennes.

E. Inflorescencia en falsa espiga aislada por una bráctea. Las inflorescencias pueden estar aproximadas formando una falsa panoja.
104. *Schizachyrium*

EE. Inflorescencia formada por 2 o más racimos apareados, digitados o apanojados. Artejos y pedicelos de las flores estériles engrosados a los costados dejando una ranura longitudinal semitransparente. Lemma superior de la flor hermafrodita aristada o mútica (fig. 78 bajo el nombre *Andropogon*).
105. *Bothriochloa*

Tribu 19, **Maídeas** (*Tripsaceae*)

Plantas diclinas monoicas, generalmente robustas, mayores de 80 cm de altura. Espiguillas bifloras en ambos sexos siendo fértil la flor terminal. Las espiguillas masculinas están agrupadas de a dos o tres en racimos espiciformes en la misma o en distinta inflorescencia que las femeninas, las glumas herbáceas cubren a las glumelas. Las espiguillas femeninas tienen glumas rígidas o herbáceas, a veces membranosas, mayores o menores que las glumelas; éstas, membranosas o hialinas, múticas, están dispuestas en espigas axilares cubiertas por brácteas foliáceas, o en la parte inferior de una inflorescencia mixta. Gineceo con un solo estilo terminado por uno o dos estigmas.

Tribu muy evolucionada y estrechamente emparentada con las *Andropogóneas*, en la cual la incluyen algunos autores como simple subtribu; se aparta por las espiguillas unisexuales de forma diferente en ambos sexos.

Con excepción de *Coix*, que es asiático, y que se cultiva en la Argentina desde la época de los jesuítas, los otros tres géneros aquí citados son originarios de América tropical; ninguno tiene representantes salvajes en la Argentina, pero sí son comunes bajo cultivo. De ellos el más importante es *Zea*, con una sola especie conocida, *Z. mays*, el maíz, uno de los cereales más importantes de la agricultura mundial y cultivado en la Argentina desde muchos siglos antes del descubrimiento de América.

Euchlaena cuenta dos especies mexicanas: *E. perennis* HITCHCOCK, el teosinto mejicano, de interés genético y que no se ha introducido en la Argentina, y *E. mexicana* SCHRADER, el teosinto anual, muy semejante al maíz y cultivado para forraje en regiones cálidas.

Tripsacum dactyloides L. suele cultivarse más como planta curiosa que como planta útil.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GÉNEROS

A. Espiguillas masculinas y femeninas en inflorescencias separadas; las masculinas en una panoja apical y las femeninas en espigas axilares protegidas por brácteas foliáceas (chala); a veces se desarrollan flores masculinas en la extremidad de las espigas femeninas o viceversa. Ovario provisto de un largo estilo con un solo estigma (excepcionalmente bífido). Plantas generalmente anuales.

B. La espiga femenina es dística y se desarticula a la madurez de los cariopses; éstos están incluídos en las glumas que son rígidas y lustrosas (fig. 83).

106. *Euchlaena*

81 Hemarthria



82 Ischaemum



83 Euchlaena

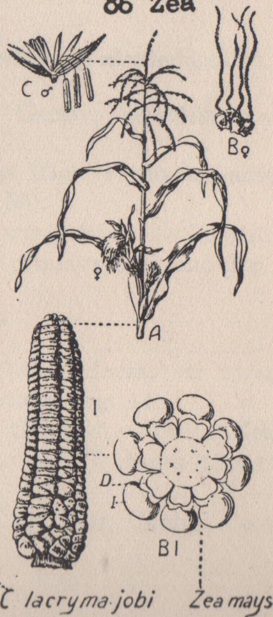
84 Tripsacum



85 Coix



86 Zea



Andropogóneas — Maídeas

BB. La espiga femenina consta de un marlo tenaz y corchoso con 4 a 36 hileras de granos; los granos sobresalen de las glumas y glumelas (excepcionalmente están cubiertos por ellas, maíz tunicado). Fig. 86. 107. *Zea*

AA. Espiguillas masculinas y femeninas en distinta porción de la misma inflorescencia; las masculinas en la parte superior. Gineceo con dos estigmas. Plantas perennes.

B. Varias espiguillas femeninas forman la parte inferior de la espiga (cilíndrica o levemente comprimida), que se desarticula a la madurez; las flores masculinas están en la parte extrema de la inflorescencia cayendo al desarticularse en su parte inferior (fig. 84).
108. *Tripsacum*

BB. Una o dos flores femeninas están protegidas por un involucro globoso de consistencia ósea o coriácea [1]; las flores masculinas en número reducido emergen de aquél (fig. 85).
109. *Coix*

[1] Este involucro es originado por una vaina foliar corta e inflada, muy endurecida en su base y profundamente transformada.

IV

ENUMERACION DE LAS ESPECIES

Los géneros descriptos en las claves que preceden corresponden a los señalados como salvajes o cultivados en la provincia de Buenos Aires. Las dos listas que doy a continuación corresponden, la primera a las especies nativas o naturalizadas en las cercanías de la Capital Federal, y la segunda a las especies cultivadas en la provincia aludida. Sólo menciono las especies que he podido ver.

A. — Especies espontáneas cerca de la Capital Federal y La Plata

1. BAMBUSEAS

Guadua Trinii (Nees) Ruprecht. — Delta, Punta Lara. Bosque ribereño (fig. 1). Floreció en 1922-1923 y en 1952-53.

2. ORICEAS

Leersia hexandra Swartz. — Capital Federal y alrededores en praderas húmedas; verano (fig. 57).

Luziola leiocarpa Lindman. — Martín García; hidrófila; verano (fig. 58).

Oryza subulata Nees. — Sur de Entre Ríos. Probablemente no existe en la región bonaerense (fig. 56).

Zizaniopsis bonariensis (Balansa et Poitr.) Speg. — Capital Federal, Hudson, San Vicente; hidrófila; primavera-verano (fig. 59).

3. ARUNDINEAS

Arundo Donax L. — Capital Federal y alrededores; en cercos y terrenos incultos; fines de verano y otoño (fig. 14).

Cortaderia Selloana (Schult.) Asch. et Graebn. — Delta, Zelaya, Otamendi, Hudson; bañados; verano (= *C. dioica* (Spreng.) Speg. (fig. 16).

Phragmites communis Trin. — Delta, Dock Sur, Capital Federal; verano (fig. 15).

4. DANTHONIEAS

Danthonia montevidensis HACK. et ARECH. — La Plata, Hudson; estepa climax. Verano (fig. 29).

5. ESTIPEAS

Oryzopsis miliacea (L.) BENTH. et HOOK. — Dock Sur; diciembre; accidental.

Piptochaetium bicolor (VAHL) DESV.— Avellaneda, La Plata, Magdalena; estepa climax; primavera (fig. 42).

P. bicolor var. **minor** (SPEG.) PARODI. — Hab. con la anterior.

P. Grisebachii (SPEG.) HERTER. — Lomas; primavera.

P. Hackelii (ARECH.) PARODI. — Pergamino; primavera (fig. 42).

P. lasianthum GRISEB. — Coleccionado por C. SPEGAZZINI en el Bañado de Flores en enero de 1880.

P. montevidense (SPRENG.) PARODI. — Capital Federal y región bonaerense; estepa climax; primavera.

P. panicoides (LAM.) DESV. — Coleccionado por C. M. HICKEN en Dock Sur en XI-1908.

P. stipoides (TRIN. et RUPR.) HACKEL. — Capital y región bonaerense en la estepa climax junto con las variedades siguientes; primavera.
var. **chaetophorum** (GRISEB.) PARODI.
var. **purpurascens** (HACK.) PARODI.
var. **verruculosum** (MEZ) PARODI.

Stipa airoides EKMAN. — Villa Elisa, Lobos; estepa; primavera.

S. brachychaeta GODR. — San Isidro, Capital Federal, La Plata; suelos denudados; primavera (fig. 41).

S. bavioensis SPEG. — Magdalena; primavera.

S. bonariensis HENR. et PARODI. — Pipinas; primavera-verano.

S. charruana ARECH. — Magdalena, Villa Elisa, Punta Piedras; estepa climax; primavera.

S. Clarazii BALL. — Hudson, Avellaneda; estepa climax; primavera.

S. formicarum DEL. — Villa Elisa, Avellaneda; campos húmedos; primavera-otoño.

S. hyalina NEES. — Capital Federal y suburbios; en parques y campos graminosos; primavera-verano.

S. megapotamica SPRENG. (*S. latifolia* HACK. et ARECH.). — Punta Lara, Delta; suelos húmedos; selvática; primavera.

S. Neesiana TRIN. et RUPR. — Capital Federal y región bonaerense; estepa climax y parques; muy común; primavera.

S. papposa NEES. — Capital Federal y región bonaerense; estepa climax y parques; muy común; verano.

S. trichotoma NEES. — Hudson; Retiro; rara en la región; verano.

6. FESTUCEAS

Briza brozoides (LAM.) O. KUNTZE. — Hudson, La Plata, Villa Elisa; estepa climax; primavera (= *B. elegans* DOELL, fig. 9).

B. glomerata HACK. et ARECH. — Martín García, Campana, Punta Lara; bosques ribereños; primavera.

B. minor L. — Capital Federal, Plátanos, etc., en campos graminosos; primavera.

B. spicigera (PRESL) STEUD. — Delta de Entre Ríos (BURKART nº 9196). Primavera.

B. subaristata LAM. — Hudson, La Plata, Luján, etc. Común en la Estepa climax (= *B. triloba* NEES, fig. 9).

Bromus auleticus TRIN. — La Plata; estepa climax; primavera.

B. brevis NEES. — Campana, Garín, La Plata; estepa climax; primavera.

B. commutatus SCHRAD. — Capital; adventicio; primavera.

B. japonicus THUNB. — La Plata; adventicio; primavera.

B. madritensis L. — La Plata; adventicio; primavera.

B. mollis L. — Ubicuitaria; campos graminosos; primavera (fig. 2).

B. racemosus L. — Capital Federal; adventicia; primavera.

B. unioloides H. B. K. — Ubicuitaria; parques, jardines, terrenos baldíos. Se hallan ejemplares florecidos casi todo el año (fig. 2).

B. uruguayensis ARECH. — San Isidro, Punta Lara, Martín García; primavera.

Catapodium rigidum (L.) HUBBARD (= *Scleropoa rigida* (L.) GRISEB.). — San Isidro, Capital Federal, La Plata; primavera (fig. 3).

Dactylis glomerata L. — En escombros y campos cultivados; Buenos Aires, La Plata (fig. 8).

Festuca arundinacea SCHREB. — Buenos Aires; escapada de cultivos.

Glyceria multiflora STEUD. — Región bonaerense; zanjones y lagunas; primavera (fig. 6).

Koeleria phleoides PERS. — Buenos Aires; plazas y paseos; campos graminosos (fig. 12).

Lamarckia aurea MOENCH. — La Plata; adventicia en los terrenos de la Facultad de Agronomía; primavera.

Lolium multiflorum LAM. — Capital Federal y provincia de Buenos Aires; en suelos modificados y en campos graminosos; muy común; primavera (fig. 24).

L. multiflorum, var. **muticum** DC. — Con el anterior (fig. 24).

L. perenne L. — Capital Federal y provincia de Buenos Aires; en parques y en pasturas; primavera.

L. temulentum L. — Capital Federal y región bonaerense; terrenos baldíos, cultivos de cereales, etc.; primavera.

L. temulentum, var. **arvense** (WITH.) BAB. — Hab. con la forma típica; primavera.

Melica argyrea Hackel. — Campana, San Isidro, Martín García; barrancas; primavera.

M. macra Nees. — Campana, Hudson, La Plata; primavera (fig. 13).

M. papilionaceas L. — Morón, Hudson, La Plata; estepa climax; primavera (fig. 13).

M. sarmentosa Nees. — Martín García, Punta Lara; selvática; primavera, verano.

Poa annua L. — Ubicuitaria; invierno, ☿ (fig. 5).

P. bonariensis (Lam.) Kunth. — Campana, Avellaneda; estepa climax; primavera; dioica.

P. compressa L. — Morón, Lomas, etc.; primavera, ☿.

P. lanigera Nees. — Campana, Buenos Aires, Avellaneda, La Plata; estepa climax; primavera; dioica.

P. lanuginosa Poir. — Martín García; psammofila; primavera; dioica.

P. pratensis L. — Buenos Aires y región platense; campos graminosos, plazas y parques; primavera; ☿.

P. trivialis L. — San Isidro; Punta Lara; selvática; primavera, ☿.

Puccinellia glaucescens (Phil.) Parodi, v. **Osteniana** (Pilg.) Parodi. — Buenos Aires; Punta Lara, La Plata; suelos salobres; primavera (fig. 7).

Vulpia australis (Nees) Blom. — Llavallol, Carlos Casares, Martín García, Dock Sur; médanos, estepa climax; primavera.

V. dertonensis (All.) Gola (= *Festuca bromoides* L.). — Capital Federal y provincia de Buenos Aires; campos graminosos; primavera (fig. 4).

V. megalura (Nutt.) Rydberg. — Capital Federal y provincia de Buenos Aires; común en campos graminosos; primavera.

V. myuros (L.) Gmelin. — Capital Federal; Llavallol, Avellaneda; suelos modificados y campos graminosos, rara.

7. AVENEAS

Amphibromus scabrivalvis (Trin.) Swallen (= *Avena scabrivalvis* Trin.). — Región bonaerense; suelos húmedos y lagunas; primavera (fig. 28).

Avena barbata Pott. — Dock Sur, Punta Piedras, La Plata; suelos arenosos; primavera.

A. byzantina C. Koch. — Escapada de los cultivos; primavera.

A. fatua L. — Rastrojos, orilla de ferrocarriles, terrenos modificados; primavera (fig. 27).

A. Ludoviciana Dur. (= *A. sterilis*, ssp. *Ludoviciana* (Dur.) Gillet et Magne). — Adventicia en cultivos; primavera.

A. sativa L. — Cultivada y adventicia en cultivos; primavera.

A. sterilis L. (= *A. sterilis*, ssp. *macrocarpa* (Moench) Briq.). —

Capital Federal y provincia de Buenos Aires; en terrenos modificados y adventicia en cultivos de cereales y pasturas; primavera (fig. 27).

Gaudinia fragilis (L.) BEAUV. — Estancia Pereyra y Punta del Indio; adventicia; primavera.

Holcus lanatus L. — Escapada de cultivos; rara; primavera (fig. 31).

8. FALARIDEAS

Anthoxanthum odoratum L. — Buenos Aires; en parques; escapada de cultivos (fig. 54).

Phalaris augusta NEES. — Delta, Campana, Capital Federal, La Plata; en pajonales y praderas húmedas; primavera (fig. 55).

Ph. caerulescens DESF. — Dock Sur; adventicia; primavera.

Ph. canariensis L. — Cultivada y adventicia en terrenos modificados (fig. 55).

Ph. minor L. — Adventicia en cultivos y en pasturas; primavera.

Ph. platensis (ARECH.) PARODI. — Capital Federal, Avellaneda, La Plata; en praderas húmedas; primavera (fig. 55).

Ph. tuberosa L., var. **stenoptera** (HACK.) HITCHC. (*Ph. bulbosa* AUCT.). — Parque Pereyra; Luján; adventicia en algunos campos; primavera.

9. AGROSTEAS

Agrostis alba L. — Buenos Aires; en parques y en pasturas; escapada de cultivos (fig. 34 sub. *A. palustris*).

A. Juergensii HACK. — Garín, Avellaneda, La Plata; praderas húmedas; primavera.

A. montevidensis SPRENG. — Buenos Aires, La Plata, Campana; en la estepa climax; primavera y verano (fig. 34).

A. platensis PARODI. — San Isidro, Delta; primavera y verano.

A. tandilensis (O. K.) PARODI. — Buenos Aires, La Plata, Avellaneda, Garín; en la estepa climax (= *A. koelerioides*, var. *pampeana* PARODI, fig. 34).

Alopecurus agrestis L. — Palermo, Dock Sur; adventicio; primavera.

A. bonariensis PARODI et THELLUNG. — Avellaneda, La Plata; praderas húmedas.

A. pratensis L. — Provincia de Buenos Aires; en parques y en pastura; escapado de cultivos (fig. 37)

Deyeuxia splendens BRONG. (= *Calamagrostis montevidensis* NEES). — Delta, Capital Federal, La Plata; pajonales y campos graminosos; primavera y verano (fig. 33).

Lagurus ovatus L. — Villa Gesel (General Madariaga); suelos arenosos; primavera.

Phleum pratense L. — Buenos Aires; escapado de cultivos; primavera (fig. 36).

Polypogon chilensis (KUNTH) PILGER (= *Agrostis pectinata* HACK. et ARECH.). — Delta, Palermo, La Plata; en suelos anegados; primavera (fig. 35).

P. elongatus KUNTH. — Delta, Palermo, Punta Lara, La Plata; en suelos húmedos; primavera-verano (fig. 35).

P. elongatus var. **muticus** HACK. — Bañado de Flores, Río Luján, Garín, etc.; suelos subanegados.

P. monspeliensis (L.) DESF. — Región bonaerense; suelos húmedos; primavera (fig. 35).

P. semiverticillatus (FORSK.) HOOVER (= *Agrostis verticillata* VILL.). — Capital Federal; La Plata, Llavallol, etc., en suelos modificados; primavera.

10. HORDEAS

Agropyron attenuatum (H. B. K.) R. et SCH. var **platense** PARODI. — Talares de la ribera platense; primavera-verano.

A. pungens R. et SCH. — Ensenada de Samborombón; primavera.

A. repens (L.) BEAUV. — Capital Federal; invasora; primavera-verano (fig. 21).

A. scabrifolium (DOELL) PARODI. — Delta, Punta Lara, Ensenada dé Samborombón; primavera.

Hordeum compressum GRISEB. — Capital Federal; primavera. (1)

H. jubatum L. — Santos Lugares; General Lavalle; raro; primavera.

H. pusillum NUTT. — Capital Federal y provincia de Buenos Aires; campos salobres; primavera.

H. stenostachys GODR. — Región bonaerense; estepa climax; primavera (fig. 23).

H. vulgare L. — Buenos Aires; escapada de cultivos (fig. 23).

Secale cereale L. — Buenos Aires; adventicia; escapada de cultivos (fig. 22).

Triticum aestivum L. — Buenos Aires; como la anterior (fig. 20).

11. MONERMEAS

Monerma cylindrica (WILLD.) COSSON (= *Lepturus cylindricus* (WILLD.) TRIN. — Buenos Aires, San Isidro, Avellaneda; suelos salobres; primavera (fig. 25).

Parapholis incurva (L.) HUBBARD (= *Pholiurus incurvus* (L.) SCHINZ et THELL. — Hab. con la especie anterior (fig. 26).

12. ERAGROSTEAS

Distichlis scoparia (KUNTH) ARECH. — Capital Federal y región bonaerense en campos salados; primavera.

---

(1) **Hordeum glaucum Steudel.** – Buenos Aires

D. spicata (L.) GREENE. — Con la anterior pero más frecuente (fig. 8).
Eragrostis airoides NEES. — Palermo, Delta; verano.
E. bahiensis SCHRAD. — Palermo, Dock Sur, Pipinas; suelos arenosos; verano.
E. Barrelieri DAVEAU. — La Plata; adventicia; verano.
E. cilianensis (ALL.) HITCHC. (= *E. megastachya* LINK). — Capital Federal; antropófita; verano.
E. flaccida LINDMAN. — Capital Federal; suelos herbosos; verano.
E. hypnoides (LAM.) B. S. P. — Delta, San Isidro; suelos limosos; verano.
E. lugens NEES. — Capital Federal y región bonaerense; estepa climax y parques; verano.
E. multicaulis STEUD. (= *E. peregrina* WIEG.). — Delta, Retiro, Palermo; suelos arenosos; verano.
E. Neesii TRIN. — Dock Sur; adventicia; verano.
E. neomexicana VASEY. — Capital Federal; antropófita; verano.
E. pilosa (L.) BEAUV. — Capital Federal, Delta; verano.
E. poaeoides BEAUV. (= *E. minor* HOST). — Capital Federal; accidental; verano.
E. retinens HACK. et ARECH. — Pipinas; estepa climax; verano.
E. virescens PRESL. — Capital Federal y región bonaerense; común en suelos cultivados; verano (fig. 19).

13. CLORIDEAS

Bouteloua megapotamica (SPRENG.) OK. — San Isidro, Victoria; campos denudados; primavera-verano (fig. 49).
Chloris Berroi ARECH. — La Plata, Magdalena, Pipinas; suelos salobres; verano (fig. 47).
Ch. Canterae ARECH. — Campo de Mayo, Palermo, Garín; suelos bajos; verano.
Ch. capensis (HOUTT.) THELLUNG, var. **bahiensis** (STEUD.) PARODI. — Martín García, Dock Sur; suelos arenosos; verano.
Ch. ciliata SW. — Martín García; verano.
Ch. distichophylla LAG. — Palermo en suelo modificado; accidental; verano.
Ch. Gayana KUNTH. — Capital Federal y suburbios; en pasturas; escapada de cultivos.
Ch. halophila PARODI. — Campana, Capital Federal; suelos salobres; verano (fig. 48).
Ch. inflata LINK (= *Ch. barbata* SW.). — Dock Sur; accidental; verano.
Ch. polydactyla SW. — Palermo; accidental; verano (fig. 52).
Ch. retusa LAG. (*Ch. argentinensis* LILLO et PARODI). — Campo de Mayo, Campana; estepa climax; verano (fig. 47).

Cynodon dactylon (L.) PERS. — Buenos Aires y región bonaerense; invasor de cultivos; muy abundante; verano (fig. 52).
var. **biflorum** MERINO. — Hudson; verano.
var. **hirsutissimum** MAIRE. — Con la variedad típica; verano.
var. **maritimum** (H. B. K.) HACKEL. — Hab. en suelos salobres.

C. hirsutus STENT. — Buenos Aires; a orillas de caminos; adventicia; verano.

Diplachne dubia (H. B. K.). SCRIBNER. — Palermo; accidental; verano.

D. fascicularis (LAM.) BEAUV. — Dock Sur; accidental; verano.

D. fusca (L.) BEAUV. — Hab. con la especie anterior; muy rara.

D. uninervia (PRESL) PARODI. — Capital Federal y región bonaerense; en lagunas y zanjones; verano.

D. uninervia, var. **procumbens** (ARECH.) PARODI. — Capital Federal, La Plata, Magdalena; suelos salobres anegados; verano (fig. 44).

Eleusine indica (L.) GAERTN. — Buenos Aires, San Isidro, Delta; verano.

E. tristachya (LAM.) LAM. — Buenos Aires y región bonaerense; parques y campos graminosos; verano (fig. 45).

Leptochloa chloridiformis (HACK.) PARODI. — Campana, Palermo; suelos salobres; verano (fig. 43).

L. virgata (L.) BEAUV. — Palermo, accidental; verano.

Schedonnardus paniculatus (NUTT). TREL. — Retiro; accidental; verano (fig. 51).

Spartina brasiliensis RADDI. — Alvarez Jonte, Pipinas, Ensenada de Sambormbón; en cangrejales; verano.

S. ciliata BRONGN. — Juancho; médanos litorales; verano.

S. longispica HAUM. et PARODI. — Ensenada de Samborombón; cangrejales; verano.

S. montevidensis ARECH. — Campana, Zelaya, Ensenada de Samborombón; terrenos salados; verano (fig. 53).

Trichloris crinita (LAG.) PARODI. — Palermo; accidental; verano (= *T. mendocina* (PHIL.) KURTZ, fig. 46).

Willkommia texana HITCHC., var. **stolonifera** L. R. PARODI. — Pipinas, en campos bajos; verano-otoño.

14. PAPOFOREAS

Pappophorum mucronulatum NEES (= *P. subbulbosum* ARECH.). — Plátanos, La Plata; campos salobres; verano (fig. 17).

15. ESPOROBOLEAS

Muhlenbergia asperifolia (NEES et MEYEN) PARODI. — Palermo, Cañuelas; suelos salobres; verano.

M. Schreberi GMELIN (= *M. diffusa* WILLD.). — Delta, San Isidro, Palermo; en el subosque; verano (fig. 39).

Sporobolus platensis PARODI. — Alvarez Jonte, Pipinas; campos salobres; verano-otoño.

S. Poiretii (R. et SCH.) HITCHC. (= *S. Berteroanus* (TRIN.) HITCHC. — Capital Federal, región bonaerense; en parques urbanos y campos graminosos; verano (fig. 38).

S. pyramidatus (LAM.) HITCHC. (= *S. argutus* (NEES) KUNTH). — Campana, San Isidro, Avellaneda, La Plata; en campos salados; verano (fig. 38).

(**S. rigens** (TRIN.) DESV. — En dunas del sur de la provincia de Buenos Aires).

16. ARISTIDEAS

Aristida adscensionis L. — Belgrano, Palermo; accidental; verano.

A. murina CAV. — Avellaneda, Hudson; estepa clímax; primavera (fig. 40).

A. pallens CAV. — Garín, Zelaya; orilla del ferrocarril; primavera.

A. Spegazzinii ARECH. — En los mismos lugares que la anterior.

17. PANICEAS

Axonopus affinis CHASE. — Delta, en albardones; verano.

A. compressus (SW.) BEAUV. — Delta, ribera platense; verano-otoño (fig. 63).

Brachiaria platyphylla (GRISEB) NASH. — Palermo, en suelos anegados. Verano.

Cenchrus echinatus L. — Palermo, en suelos modificados; verano.

C. myosuroides H. B. K. — Campana, Garín, San Fernando; verano (fig. 73).

C. pauciflorus BENTH. — Dock Sur, Luján, Pipinas; psamófila; verano (fig. 73).

Digitaria aequiglumis (HACK. et ARECH.) PARODI. — Delta, Capital Federal, Pipinas; suelos arenosos; verano-otoño (fig. 62).

D. cuyabensis (TRIN.) PARODI. — Puerto Nuevo; verano.

D. insularis (L.) MEZ. (= *Trichachne insularis* (L.) NEES). — Campo de Mayo; orilla del ferrocarril; verano (fig. 61).

D. sanguinalis (L.) SCOP. — En parques, pasturas, cultivos, suelos modificados; muy frecuente; verano (fig. 62).

D. Sellowii (MULL.) HENR. — Barrancas de Campana, San Isidro; verano.

Echinochloa colonum (L.) LINK. — Capital Federal; en cultivos.

E. crusgalli (L.) BEAUV. — Capital Federal; en terrenos modificados; verano (fig. 67).

var. **mitis** (PURSH) PET. — Hab. con la variedad típica.

E. cruspavonis (H. B. K.) SCHULT. — Delta; ribera platense; verano.

E. helodes (HACK.) PARODI. — Delta, Martín García, Capital Federal; suelos anegados; verano.

E. polystachya (H. B. K.) HITCH. — Delta, Capital Federal, ribera platense; verano, otoño.
var. **spectabilis** (NEES) MART. CROV. — Delta, ribera platense; hidrófila; verano-otoño.

Eriochloa montevidensis GRISEB. — Delta, Capital Federal, ribera platense; verano-otoño (fig. 65).

Hymenachne amplexicaulis NEES. — Retiro; verano-otoño.

Ichnanthus pallens (SW.) MUNRO. — Martín García; selvática; verano-otoño (fig. 70).

Leptocoryphium lanatum (H. B. K.) NEES. — Norte de la provincia (fig. 60).

Oplismenopsis najada (HACK. et ARECH.) PARODI. — Delta, Martín García, Capital Federal; hidrófila; verano (fig. 68).

Oplismenus setarius (LAM.) R. et SCH. — Delta, Martín García; esciófila; verano-otoño (fig. 69).

Panicum Bergii ARECH. — Región bonaerense; estepa climax; verano (fig. 66).

P. capillare L. — Capital Federal y suburbios; adventicia.

P. decipiens NEES. — Delta, ribera platense; primavera-verano.

P. dichotomiflorum MICHX. — Delta, Capital Federal; verano.

P. elephantipes NEES. — Ribera platense; hidrófila; verano-otoño.

P. fultum HACKEL. — Martín García; psammófila; verano.

P. Gouinii FOURN. — Campana, ribera platense; Pipinas; praderas húmedas; verano.

P. grumosum NEES. — Delta, ribera platense; suelos anegados; verano.

P. helobium MEZ. — Delta; suelos anegados; verano-otoño.

P. miliaceum L. — Buenos Aires; adventicia; verano.

P. milioides NEES. — Buenos Aires y región platense; en lagunas y suelos anegados; primavera-verano.

P. laxum SW. — Martín García; en matorrales; verano.

P. pilcomayense HACK. — Palermo; adventicia en suelos modificados; verano-otoño.

P. prionitis NEES. — Delta superior; suelos anegados; verano.

P. racemosum SPRENG. — Martín García; psammófila; verano.

P. sabulorum LAM. — Ribera platense; verano-otoño.

P. tricholaenoides STEUD. (*P. junceum* NEES). — Delta entrerriano; verano.

P. unilineatum MEZ. — Delta; selvática; verano-otoño.

P. sp. — Delta; en pajonales; verano.

Paspalidium paludivagum (HITCHC. et CHASE) PARODI. — Campana, San Isidro, Pipinas; suelos subanegados; verano.

Paspalum alcalinum Mez. — Palermo; suelos modificados; verano.
P. dilatatum Poir. — Capital Federal; suelos fértiles; muy frecuente; verano-otoño (fig. 64).
P. distichum L. — Capital Federal; suelos fértiles; verano-otoño (fig. 64).
P. exaltatum Presl. — Delta; verano.
P. Haumanii Parodi. — Delta, Hudson; verano.
P. intermedium Munro. — Palermo; accidental; verano.
P. malacophyllum, var. **linearifolium** Hack. — Palermo; adventicio; verano.
P. Nicorae Parodi. — Dock Sur; suelos arenosos; verano.
P. notatum Fl. var. **latiflorum** Doell.— Capital Federal, Caseros; praderas; verano.
var. **Saurae** Parodi. — Dock Sur; suelos húmedos; verano.
P. plicatulum Michx. — Capital Federal; verano.
P. proliferum Arech. — Delta, Capital Federal, ribera platense; verano.
P. pumilum Nees. — San Isidro; ribera platense; verano.
P. quadrifarium Lam. — Hudson, Villa Elisa; verano.
P. repens Berg. — Delta; flotante; verano-otoño.
P. Urvillei Steud. (= *P. Larrañagai* Arech.). — Delta, Palermo, región platense; verano.
P. vaginatum Sw. — Región platense; suelos húmedos; verano.
Pennisetum latifolium Spreng. — Delta, ribera platense; común; verano-otoño (fig. 72).
P. villosum R. Br. — San Isidro, Buenos Aires, La Plata; verano-otoño.
Pseudechinolaena polystachya (H. B. K.) Stapf. — Martín García; selvática; verano.
Setaria argentina Herrm. — Capital Federal, suburbios; verano.
S. caespitosa Hack. et Arech. — Palermo; verano.
S. Fiebrigii Herrm. — Campana, Palermo; accidental; verano (figura 71).
S. geniculata (Lam.) Beauv. — Región bonaerense; ubicuitaria (fig. 71).
S. vaginata Spreng. — Capital Federal, Campana, La Plata, Martín García; verano.
S. verticillata (L.) Beauv. — Buenos Aires; invasora de cultivos; verano.
S. viridis (L.) Beauv. — Capital Federal, La Plata; adventicia; verano.
Stenotaphrum secundatum (Walt.) O. Kuntze.— Capital Federal, región platense; praderas ribereñas; verano (fig. 74).

18. ANDROPOGONEAS

Bothriochloa alta (HITCHC.) HENRARD (= *Andropogon altus* HITCHC.). — Palermo; adventicia; verano.

B. barbinodis (LAG.) HERT. (*Andropogon barbinodis* LAG.). — Región bonaerense; campos graminosos; verano-otoño.

B. Edwardsiana (GOULD.) PARODI, nov. comb. (*Andropogon Edwardsianus* GOULD). — Campana, San Isidro; barrancas; verano-otoño.

B. Hassleri (HACK.) HENRARD (*A. Hassleri*). — Palermo; adventicia; verano.

B. laguroides (D. C.) PILGER (= *Andropogon laguroides* D. C.). — Capital Federal y región bonaerense; estepa climax; muy frecuente; verano-otoño (fig. 78).

Hemarthria altissima (POIR.) STAPF et HUBB. — Delta, Buenos Aires, ribera platense; verano-otoño (fig. 81).

Imperata brasiliensis TRIN. — Pipinas; psammófila; verano-otoño (fig. 75).

Ischaemum Urvilleanum KUNTH. — Martín García, Vicente López; ribera platense; verano (fig. 82).

Rottboellia Selloana HACK. — Elizalde; praderas húmedas; primavera-verano.

Schyzachyrium intermedium NEES (= *Andropogon consanguineum* KUNTH). — Victoria, Garín, La Plata; estepa clímax; verano.

Sch. paniculatum (KUNTH) HERT. (*A. paniculatum* KUNTH). — Victoria, Garín; orilla del ferrocarril; verano-otoño.

Sorghastrum agrostoides (SPEG.) HITCHC. — Palermo; adventicia; verano-otoño (fig. 79).

S. pellitum (HAKC.) PARODI. — Norte de la provincia; estepa clímax; primavera-verano.

Sorghum halepense (L.) PERS. — Buenos Aires; invasora de cultivos; verano-otoño (fig. 80).

Trachypogon canescens NEES. — Noreste de la provincia; verano (fig. 77).

B. — ESPECIES CULTIVADAS EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

En la lista siguiente están señaladas las especies de Gramíneas cultivadas en la provincia de Buenos Aires.

a) Cereales

Avena byzantina KOCH. Avena amarilla. — Es la especie más cultivada en el país.

A. sativa L. Avena. — Muy cultivada para grano.

Hordeum distichum L. Cebada cervecera. — Muy cultivada en el sudoeste de la provincia (fig. 23).

H. vulgare L. Cebada común. — Se cultiva para granos y para forraje invernal (fig. 23).

Oryza sativa L. Arroz. — Cultivos aislados en el noreste de la provincia (fig. 56).

Panicum miliaceum L. Mijo. — Cultivos esporádicos para granos.

Pennisetum typhoideum RICH. Mijo perla. — Cultivos esporádicos.

Phalaris canariensis L. Alpiste. — Cultivos frecuentes en la zona septentrional de la provincia (fig. 55).

Secale cereale L. Centeno. — Frecuente en el oeste.

Setaria italica (L.) BEAUV. Mijo de Italia. — Cultivos esporádicos.

Sorghum caffrorum (RETZ.) BEAUV. Kafir. — Se cultivan diversas variedades para grano. La raza Early kalo, comúnmente cultivada para grano y forraje, es un híbrido entre kafir y milo.

S. nigricans (R. et P.) SNOWD. Milo colorado. — Cultivos raros para forraje.

S. Roxburghii STAPF. Shallu. — Cultivos esporádicos para granos y forraje.

Triticum dicoccum SCHUB. Trigo almidonero. — Cultivos esporádicos en Entre Ríos. ¿También en Buenos Aires?

T. durum DESF. Trigo duro. — Cultivos aislados en la provincia (fig. 20).

T. polonicum L. Trigo candeal. — Como el anterior; ambos se emplean para elaborar sémola (fig. 20).

T. aestivum L. Trigo común. — Muy cultivado en toda la provincia para la elaboración de pan y diversas pastas (fig. 20).

Zea mays L. Maíz. — Muy cultivado, especialmente desde la zona central hacia el norte.

v. **amylacea** (STURT.) PARODI (*Z. amylacea* STURT.). Maíz amiláceo. — Poco cultivado en la provincia.

v. **indentata** (STURT.) BAILEY. Maíz diente de caballo. — Cultivos aislados para alimento de aves y cerdos y para sémola.

v. **indurata** (STURT.) BAILEY. Maíz común. — Cultivos abundantes especialmente en el norte de la provincia, destinados a la exportación de los granos (fig. 86).

v. **minima** BONAFOUX. Maíz perla. — Cultivos esporádicos; los granos se emplean para freír.

v. **oryzaea** KULESH. Pisingallo. — Como el anterior.

v. **rugosa** BONAFOUS (*Z. saccharata* STURT.). Maíz dulce, choclo. — comúnmente cultivado en las huertas.

b) *Forrajeras*

Agropyron desertorum (FISCHER) SCHULTES. — Raro en el oeste de la provincia.

A. elongatum (HOST) BEAUV. Grama alargada. — Cultivos esporádicos.

Agrostis alba L. Agrostis blanco. — Mezclado en praderas permanentes.

Alopecurus pratensis L. Cola de zorro. — Mezclado en praderas permanentes.

Anthoxanthum odoratum L. Grama de olor. — Mezclado en pasturas.

Arrhenatherum elatius (L.) PRESL. Fromental. — Mezclado en praderas permanentes.

Avena brevis ROTH. Avena breve. — Cultivos esporádicos.

A. byzantina KOCH. Avena amarilla. — Es la especie más cultivada en la Argentina.

A. fatua L. Avena guacha. — Se cultivan algunas variedades.

A. sativa L. Avena común. — Cultivada como forrajera.

Bromus brevis NEES. Cebadilla pampeana. — En praderas del oeste.

B. erectus HUDS. Bromo de los prados. — Cultivos esporádicos.

B. inermis LEYSS. Cebadilla de Hungría. — En praderas permanentes.

B. unioloides H. B. K. Cebadilla criolla. — La más común de nuestras forrajeras invernales.

Chloris Gayana KUNTH. Rhodes Grass. — Forrajera para verano y otoño.

Cynodon Dactylon (L.) PERS. Pata de perdiz. — Util en la zona arenosa occidental; muy invasor en la zona oriental; a menudo tóxico.

Dactylis glomerata L. Pasto ovillo. — Mezclado en praderas permanentes.

Eragrostis curvula (SCHRAD.) NEES. Pasto llorón. — Recomendado para la región occidental.

Festuca arundinacea SCHREB. Festuca alta. — En praderas permanentes.

F. ovina L. Festuca ovina. — En praderas permanentes; escasa.

F. pratensis HUDS. Festuca de los prados. — En praderas permanentes.

F. rubra L. Festuca roja. — En praderas permanentes; rara.

Hordeum vulgare L. Cebada. — Praderas invernales temporarias; común.

Lolium multiflorum LAM. Ray-grass criollo. — Praderas invernales; común.

L. perenne L. Ray-grass inglés. — Mezclado en praderas permanentes.

Pennisetum ciliare (L.) LINK. — Cultivos esporádicos.

P. clandestinum HOCHST. Kikuyo grass. — Cultivos esporádicos.

P. purpureum SCHUM. Pasto elefante. — Cultivos esporádicos.

Phalaris arundinacea L. Falaris palustre. Praderas permanentes.

Ph. minor L. Alfarín, pasto romano. — Praderas temporarias.

Ph. tuberosa v. **stenopetra** (HACK.) HITCHC. Falaris bulbosa. — En praderas permanentes.

Phleum pratense L. Timoti. — Mezclado en praderas permanentes.

Poa pratensis L. Poa de los prados. — En mezclas para praderas permanentes.

P. trivialis L. Poa escabrosa. — Mezclada en praderas permanentes.

Secale cereale L. Centeno. — Pasturas temporarias en suelos arenosos del oeste.

Sorghum almum PARODI. Sorgo negro. — Apropiado para la zona occidental; invasor.

S. saccharatum (L.) MOENCH. Sorgo azucarado. — Cultivado para ensilar.

S. sudanense (PIPER) STAPF. Sudan-grass. — Forrajera estival.

c) *De adorno y usos varios*

Agrostis canina L. Velvet bent. — Mezclada para formar césped.

A. nebulosa BOISS. Pasto ilusión. — Para adornar ramos secos.

A. palustris HUDS. Creping bent. — Para formar greens en canchas de golf.

A. stolonifera L. — Se cultiva mezclado para formar césped.

Aira capillaris HOST. Pasto ilusión. — Para adornar ramos secos.

Ammophila arenaria LINK. — Para fijar dunas.

Arrhenatherum bulbosum, f. **variegatum** HITCHC. Lazo de amor. — Para borduras.

Axonopus compressus (SW.) BEAUV. Pasto chato. — Para formar césped.

Briza maxima L. Briza mayor. — Para adornar ramos secos.

B. minor L. Briza. — Como la anterior.

Coix lacryma Jobi L. Lágrimas de Job. — Para hacer cuentas de rosarios.

Cortaderia Selloana (SCH.) A. et GR. Cortadera. — Para adorno.

Cymbopogon citratus STAPF. Pasto limón. — Para perfume.

Festuca rubra L. — En mezcla para formar césped.

Lagurus ovatus L. Cola de gato. — Para adornar ramos secos.

Lamarckia aurea MOENCH. — Para borduras y jardines de rocas.

Miscanthus sinensis ANDERS. Eulalia. — Para adorno.

Pennisetum villosum R. BR. Cola de zorro. — Para adorno.

Phalaris arundinacea, v. **picta** L. Lazo de amor. — En borduras.

Poa pratensis L. — Para formar césped en plazas y jardines.

Setaria Poiretiana KTH. Pasto palmera. — Para adorno.

Sorghum japonicum (HACK.) ROSHEV. Guinea de quinchar. — Se cultiva para quinchar trojas.

S. technicum BAT. et TRAB. Sorgo de escobas. — Cultivos frecuentes en el norte de la provincia.

Stenotaphrum secundatum O. K. Gramillón, Pasto colchón. — Para formar cesped.

Vetiveria zizanioides Nash, Vetiver. — Para perfumería.

d) Cañas y bambúes

Arundo donax L. Caña de Castilla. — Para reparos y usos diversos de sus cañas; en Ramallo existe un extenso cultivo destinado a la fabricación de « chapadur ». Según nuestras observaciones florece bien pero no fructifica en esta región (fig. 14).

Bambusa multiplex Raeusch. Bambú crespo, bambú enano. — Cultivado para adorno.

B. tuldoides Munro. Tacuara. — Cultivos en el Delta y región platense.

Phyllostachys aurea Riv. Bambú amarillo. — Cultivos en el Delta y región platense.

Ph. bambusoides Sieb. et Zucc. Bambú. — Región platense; menos cultivada que la anterior.

Ph. nigra Munro. Bambú negro. — Como el anterior; las cañas se emplean para pescar.

Pleioblastus Simonii Nakai. Caña de bambú. — Cultivado para adorno.

Pseudosasa japonica Mak. Bambú del Japón. — Cultivado para adorno.

Sasa variegata (Sieb.) Camus. Bambú herbáceo. — Cultivado para macizos y para borduras. Invasor.

C. — Nuevos nombres

Bothriochloa Edwardsiana (Gould) Parodi, nov. comb. — Basado en *Andropogon edwardsianus* Gould, *Field and Lab.* 19 (4): 183, 1951.

Bothriochloa Springfieldii (Gould) Parodi, nov. comb. — Basado en *Andropogon Springfieldii* Gould, *Madroño*, 14 (1): 19, 1957.

V

BIBLIOGRAFIA

A. Estudios morfológicos e histológicos

ARBER, AGNES.

1934. — *The Gramineae. A study of Cereal, Bamboo, and Grass.* Un vol. 480 pág. Cambridge.

AVERY, G. S.

1930. — *Comparative Anatomy and Morphology of embryos and seedlings of maize, oats, and wheat. Bot. Gaz.*, 89: 1-39, il. U. S. A.

BOGDAN, A. V.

1952. — *Observations on Stoloniferous Grasses in Kenia. Journ. East. Africa Nat. Hist. Soc.*, 21: 71-76, il. Kenya, Africa.

BROWN, ROBERT.

1814. — *General Remarcks, Geogr. and System. Bot. Terra Australis. The Misc. Bot. Works*, 1: 1-89. Ed. Ray Soc. London.

BRUNS, ERICH.

1892. — *Der Grass-embryo.* 37 pág. Munchen.

BUGNON, P.

1921. — *La feuille chez les Graminees.* Thése, Fac. Sci. Univ. Paris, 108 pág. Caen.

CÁCERES, M. R.

1950. — *Los caracteres anatómicos foliares de Munroa mendocina y Blepharidachne Benthamiana. Rev. Arg. Agr.*, 17: 233-240, il. B. Aires.

1951. — *La anatomía foliar de Scleropogon brevifolius y sus relaciones taxonómicas. Rev. Arg. Agr.*, 18 (3): 129-135, il. B. Aires.

1956. — *Los caracteres histofoliares de Schismus barbatus y sus relaciones taxonómicas. Rev. Arg. Agr.*, 23 (3): 109-114, il. B. Aires.

1958. — *La anatomía foliar de las Papphophoreae de Mendoza y su valor taxonómico. Rev. Arg. Agr.*, 25: 1-11, il. B. Aires.

CHEADLE, VERNON J.

1955. — *The taxonomic use of specialization of vassels in the Metaxylem of Gramineae, Cyperaceae, Juncaceae and Restionaceae. The Journ. Arn. Arb.*, 36 (2-3): 141-157, il. U. S. A.

GOEBEL, K.

1931. — *Blutenbildung und Sprossgestaltung.* Organogr. Pflanz. Jena.

HANSEN, I., und EVA POTZTAL.

1954. — *Beitraege zur Anatomie und Systematik der Leptureae. Bot. Jb.*, 76 (2): 251-270. Stuttgart.

HAYWARD, H. E.

1938. — *The Structure of Economic Plants.* Un vol. 674 pág. il. N. York.

JACQUES-FELIX, H.

1955. — *Notes sur les Graminees d'Afrique tropicale. Les Graminees africaines de type archaique. Journ. Agr. Trop. et Bot. App.*, 2 (7-8-9): 423-430, il. Paris.

1955. *a.* — *Notes sur les Graminees de l'Afrique tropicale. Les tribus de la Serie Oryzoide. Journ. Agr. Trop. et Bot. Appl.*, 2 (12): 600-619, il. Paris.

MC CALL, M. A.

1934. — *Developmental Anatomy and Homologies in Wheat. Journ. Agr. Research*, 48: 283-321. Washington.

MICHAUD, VIRGINIA.

1944. — *Morphology of the Rice spikelet. Bull. Torr. Bot. Cl.*, 71 (6): 624-626, il. U. S. A.

MICHAUD PAGE, VIRGINIA.

1947. — *Leaf Anatomy of Streptochaeta and Relation of the genus to the Bamboos. Bull. Torr. Bot. Cl.*, 74 (3): 232-239. U. S. A.

NICORA, ELISA G.

1947. — *Observaciones sobre la presencia de pelos absorbentes en la coleoriza y el epiblasto de ciertas Gramíneas. Darwiniana*, 7 (3): 359-368, il. B. Aires.

NÚÑEZ, O.

1951. — *Interpretación morfológica de la espiguilla de arroz. Ciencia e Investig.*, 7 (5): 230-233, il. B. Aires.

PARODI, L. R.

1941. — *La estructura de las espiguillas de arroz. Prim. Reun. Arg. Agr.*, pág. 55. B. Aires.

PILGER, R.

1939. — *Zur Morphologie des Aehrchens der Gramineen. Bot. Jahrb.*, 69 (4): 401-418.

1951. — *Sobre el género Scleropogon* PHIL. *Rev. Arg. Agr.*, 18 (1): 46-53, il. (Versión castellana por ANA M. FUCHS). B. Aires.

POTZTAL, EVA.

1953. — *Die Anatomie der Graser und ihre Bedeutung fur die Systematik. Ber. Deutstch. Bot. Gesellsch.*, 66: 2 pág.

PRAT, H.

1931. — *L'Epiderme des Graminees. Etude anatomique et Systematique.* These. Fac. Sci. Univ. Paris. 243 pág. il.

1936. — *La Syatematique des Graminees. An. Sci. Nat. Bot.*, 10 ser., 18: 165-258, il. Paris.

REEDER, J. R.

1953. — *Affinities of the Grass genus Beckmannia Host. Bull. Torr. Bot. Cl.*, 80 (3): 187-196, il. U. S. A.

1957. — *The Embryo in Grass Systematics. Am. J. Bot.*, 44 (9): 756-768, il. U. S. A.

Rhoades, M. M., and A. Carvalho.
1944. — *The Function and Structure of the Parenchyma sheath pl1stids of the Maize leaf. Bull. Torr. Bot. Cl.*, 71 (4): 335-346, il. U. S. A.

Row, H. C., and J. R. Reeder.
1957. — *Root-Hair Development as evidence of relationships among genera of Gramineae. Am. J. Bot.*, 44 (7): 596-601, il. U. S. A.

Schweickerdt, H. G., und W. Marais.
1956. — *Morphologische Untersuch. an Oryza Barthii. Bot. Jb.*, 77 (1): 1-24, il. Stuttgart.

Tateoka, T.
1954. — *On the systematic significance of starch grains of seeds in Poaceae. Journ. Jap. Bot.*, 341-347. Japan.

Troughton. A.
1957. — *The underground organs of Herbage Grasses. Commonw. Bur. Pastures and Field Crops, Hurley. Bull.*, 44, 163 pág., il. Berkshire, England.

B. Cariología y Cariosistemática

Aase, Hannah C.
1935. — *Cytology of Cereals. The Botanical Review*, 1 (12): 467-496. Lancaster.
1946. — *Cytology of Cereals II (Supllement). Op. cit.*, 12 (5): 255-334.

Andrés, J. M.
1941. — *Número de cromosomas en las especies del género Hordeum espontáneas en los alrededores de Buenos Aires. Univ. B. Aires, Fac. Agr. y Vet., Inst. Genét.*, 2 (2): 29-37.

Armstrong, J. M.
1937. — *A cytological study of the genus Poa* L. *Canad. Journ. Research*, 15 (6): 281-297, Ottawa.

Atwood, S. S.
1947. — *Cytogenetics and Breeding of Forage Crops. Advances in Genetics*, I: 1-67. U. S. A.

Avdulow, N.
1928. — *Cariología sistemática de la familia Gramineae. Congreso Botánico de todas las Rusias*, pág. 65-66. Leningrad.
1931. — *Karyosystematische untersuchung der familie Gramineen. Suppl. 43th. to the Bull. Appl. Bot. of Genetics and Plant Breed.* Un vol. 428 pág. Leningrad. (Ruso con reumen alemán).

Brown, W. V.
1946. — *A cytolog. study in the Paniceae. Am. J. Bot. Suppl.*, vol. 33 (10), pág. 2ª. U. S. A.
1948. — *A cytological study in the Gramineae. Am. J. Bot.*, 35 (7): 382-395, il. U. S. A.
1950. — *A Cytological study of some Texas Gramineae. Bull. Torr. Bot. Cl.*, 77 (2): 63-76, il. U. S. A.

1951. — *Chromosome numbers of some Texas Grasses. Bull. Torr. Bot. Cl.*, (78) 4: 292-299, il. U. S. A.

BROWN, W. V., and W. H. P. EMERY.

1957. — *Persistent nucleoli and Grass Systematics. An. J. of Bot.*, 44 (7): 585-590, il. U. S. A.

BROWN, WILLIAM L.

1939. — *Chromosome complements of five species of Poa with an analisis of variation in Poa pratensis. Americ. Journ. of Bot.*, 26 (9): 717-723, il. U. S. A.

BURTON, GLENN W.

1940. — *A cytological study of some species in the genus Paspalum. Journ. Agr. Research.*, 60 (3): 193-197.

1942. — *A cytological study of some species in the tribe Paniceae. Am. Journ. of Bot.*, 29 (5): 355-359. fig.

CHURCH, G. I.

1936. — *Cytological studies in the Gramineae. Am. Journ. of Bot.*, 23: 12-15. U. S. A.

1940. — *Cytotaxonomy studies in the Gramineae Spartina, Andropogon and Panicum. Am. Journ. of Bot.*, 27 (4): 263-271. U. S. A.

1949. — *A cytotaxonomic study of Glyceria and Puccinellia. Am. J. of Bot.*, 36 (2): 155-165, il. U. S. A.

CELARIER, R. P.

1956. — *Additional evidence for five as the basic chromosome number of Andropogoneae. Rhodora*, 58: 135-143. U. S. A.

1956. — *Cytotaxonomy of the Andropogoneae I. Subtribes Dimeriinae and Saccharinae. Cytologia*, 21 (3): 272-291, il. Japan.

1957. — *Cytotaxonomy of the Andropogoneae II. Subtribes Ischaeminae, Rottboellinae, and the Maydease. Cytologia*, 22 (2): 160-183, il. Japan.

1957. — *Elyonurus argenteus, a south african grass with five chromosome pairs. Bull. Torr. Bot. Cl.*, 84 (3): 157-162, il. U. S. A.

1957. *a.* — *The Cyto-geography of the Bothriochloa ischaenum complex, II. Chromosome behavior. Am. J. Bot.*, 44 (9): 729-738, il. U. S. A.

CELARIER, R. P., and R. I. PALIWAL.

1957. — *Basic Chromosome Number of four in the Subfamily Panicoideae of the Gramineae. Science*, 126: 1247-1248, il. England.

COVAS, G.

1945. — *Número de cromosomas de algunas Gramíneas argentinas. Rev. Arg. Agr.*, 12 (4): 315-317. Buenos Aires.

1949. — *Estudios cariológicos en Antófitas, III Parte. Darwiniana*, 9 (1): 158-162, il. S. Isidro.

1951. — *Nuevo Hordeum hexaploide indígena en la Patagonia. Rev. Arg. Agr.*, 18 (2): 74-77, il. B. Aires.

1952. — *Número de cromosomas de las especies de Hordeum. Rev. Arg. Agr.*, 19 (1): 52-53. B. Aires.

Covas, G., y M. Bocklet.

1945. — *Número de cromosomas de algunas Graminea-Stipinae de la Flora Argentina. Rev. Arg. Agr.*, 12 (4): 261-265, il. B. Aires.

Covas, G., y B. Schnack.

1946. — *Número de cromosomas en Antófitas de la región de Cuyo (República Argentina). Rev. Arg. Agr.*, 13 (3): 153-166, il. B. Aires.

1947. — *Estudios cariológicos en Antófitas, II p. Rev. Arg. Agr.*, 14 (3): 224-231, il. B. Aires.

Covas, G., y J. H. Hunziker.

1954. — *Estudios cariológicos en Antófitas, IV. Rev. Invest. Agríc.*, 8 (3): 249-253, il. B. Aires.

Darlington, C. D.

1937. — *Recent advances in Cytology*, ed. 2, I-XVII, 1-671.

Darlington, C. W., and A. P. Wylie.

1955. — *Chromosome atlas of Flowering Plants*, un vol. 519. London.

Emme, H.

1928. — *Karyologie der Gattung Secale* L. *Zeitschrift fur induct. Abstammungs und Vererbungslehre*, 47 (2): 99-124.

Endrizzi, J. E.

1957. — *Cytological studies of some species and hybrids in the Eu-Sorghums. Bot. Gaz.*, 119 (1): 1-10, il. U. S. A.

Evans, G.

1926. — *Chromosome complements in grasses. Nature*, 118: 841—.

Flovik, Karl.

1938. — *Cytological studies of artic grasses. Hereditas*, 24 (3): 265-376. 104 fig., 1 lám.

Freter, L. E., and W. V. Brown.

1955. — *A Cytotaxonomic study of Bouteloua curtipendula and B. uniflora Bull. Torr. Bot. Cl.*, 82 (2): 121-130, il. U. S. A.

Fults, Joss L.

1942. — *Somatic Chromosome complements in Bouteloua. Americ. Journ. Bot.*, 29 (1): 45-55, il. U. S. A.

Gaiser, L. O.

1930. — *Chromosome numbers in Angiosperms, II. Bibliogr. Genet.*, 6: 171-466. The Haage.

Garber, Edward D.

1944. — *A cytological study of the genus Sorghum: subsections Para-sorghum and Eusorghum. The Americ. Naturalist*, 78: 89-94. U. S. A.

1950. — *Citotaxonomic studies in the genus Sorghum. Univ. California Publ. Bot.*, 23 (6): 283-362, il. Berkeley.

Gould, F. W.

1953. — *A cytotaxonomic study in the genus Andropogon. Am. J. Bot.*, 40 (5): 297-306, il. U. S. A.

1956. — *Chromosome counts and Cytotaxonomic notes on Grasses of the tribe Andropogoneae. Am. J. Bot.*, 43 (6): 395-404, il. U. S. A.

Hanson, A. A., and H. D. Hill.

1953. — *The occurrence of aneuploidy in Phalaris spp. Bull. Torr. Bot. Cl.*, 80 (1): 16-20, il. U. S. A.

HARTUNG, MARGUERITE E.

1946. — *Chromosome numbers in Poa, Agropyron, and Elymus. Am. Journ. Bot.*, 33 (6): 516-531, il. U. S. A.

HEDBERG, O.

1952. — *Cytological studies in East African mountain Grasses. Hereditas*, 38: 256-266. Sweden.

HOROVITZ, S., y H. POGLIAGA.

1934. — *Número de cromosomas de Oryza subulata* NEES. *Rev. Arg. Agr.*, 1 (3): 230-231, fig. Buenos Aires.

HUNTER, A. W. S.

1934. — *A Kryosystematic investigation in the Gramineae. Canad. Journ. of Research*, 11: 213-241.

HUNZIKER, J. H.

1953. — *Estudio citológico de un híbrido entre Elymus patagonicus y Agropyron agroelymoides. Rev. Invest. Agr.*, 7 (1): 73-79, il. B. Aires.

1954. — *Estudios cariológicos en las Hordeas (Gramíneas), I. Rev. Invest. Agríc.*, 8 (1): 99-104, il. B. Aires.

JANAKI AMMAL, E. K.

1939. — *Supernumerary chromosomes in Para-sorghum. Curr. Sci.*, 8: 210-211.

1940. — *Chromosome diminution in a plant. Nature*, 146: 839-840.

KARPER, R. E., and A. T. CHISHOLM.

1936. — *Chromosome numbers in Sorghum. Am. Journ. of Botany*, 23: 369-374. U. S. A.

KATTERMANN, G.

1930. — *Chromosomenuntersuchungen bei Gramineen. Planta*, 12: 19-37.

LEVITSKII, G. A., and N. E. KUZMINA.

1927. — *Karyological investigations on the genus Festuca. Bull. Appl. Bot., Genet. and Plant. breeding*, 17: 3-36 (English summary, 33-36).

LITARDIERE, R. DE.

1948. — *Observations caryosistematiques sur le Phleum pratense, var. brachystachyum. C. R. Acad. Sci.*, 226: 1574-1575. Paris.

1948. *a.* — *Sur deux Graminees (Avenees-Airopsidees) a nombre chromosomique de base egal a 4: les Airopsis tenella et Periballia laevis. C. R. Acad. Sci.*, 227: 1071-1072. Paris.

1949. — *Observations caryologiques et caryosystematiques sur diverses Graminées, principalement de la Flore Mediterraneene. Travaux Bot. dediés a R. Maire. Mém. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord*, 2: 199-208. Alger.

1949. *a.* — *Nouvelles observations sur les Phleum pratense, ssp. alpinum. C. R. Acad. Sci.*, 228: 349-351. Paris.

1949. *b.* — *Nombres chromosomiques dans le genre Holcus. C. R. Ac. Sc.*, 228: 1786-1787. Paris.

1950. — *Nombres chromosomiques de diverses Graminees. Bol. Soc. Brot.*, 24: 79-87. Portugal.

LONGLEY, A. E.
1941. — *Chromosome morphology in maize and its relatives. Bot. Review*, 7 (5): 263-289. U. S. A.

MANGELSDORF, P. C., and R. G. REEVES.
1931. — *Hybridization of Maize, Tripsacum, and Euchlaena. The Journ. of Heredity*, 22 (11): 328-343, ilustr. U. S. A.

MIÈGE, JACQUES.
1939. — *Contribution a l'étude des Phalaridees. Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afrique du Nord*, 30 (4): 223-245. Fig.

MUNTZIG, A.
1933. — *Hybrid incompatibility and the origin of polyploidy. Hereditas*, 18: 33-35.
1936. — *The evolutionary significance of autopolyploidy. Hereditas*, 21: 263-378.

MYERS, W. M., and HELEN D. HILL.
1947. — *Distribution and Nature of Polyploidy in Festuca elatior* L. *Bull. Torr. Bot. Club*, 74 (2): 99-111.

MYERS, W. M.
1947. — *Cytology and Genetics of Forage Grasses. The Bot. Review*, 13 (6-7): 319-421. U. S. A.

NAKAJIMA, G.
1931. — *The chromosome numbers in cultiated and wild Angiosperms. Bot. Mag. Tokyo*, 45: 7-11.

NAKAJIMA, G.
1930. — *On the chromosome number in some agricultural plants. Jap. Journ. Genet.*, 5: 172-176.

NIELSEN, E. L.
1939. — *Grass studies, III. Additional somatic Chromosome complements. Am. Journ. of Bot.*, 26 (6): 366-372. U.S. A.

NIELSEN, E. L., and L. M. HUMPHREY.
1937. — *Grass studies, I. Chromosome numbers in certain members of the tribes Festuceae, Hordeae, Aveneae, Agrostideae, Chlorideae, Phalarideae, and Tripsaceae. Amer. Journ. of Bot.*, 24 (5): 276-279. U. S. A.

NIELSEN, E. L.
1944. — *Analysis of variation in Panicum virgatum. Journ. Agr. Res.*, 69: 327-353, il. U. S. A. [1].

NORDENSKIÖLD, HEDDA.
1945. — *Cyto-genetic Studies in the genus Phleum. Acta Agriculturae Suecana*, 1 (1): 1-138, il.

NÚÑEZ, O.
1952. — *Investigaciones cariosistemáticas en las Gramíneas argentinas de la tribu « Paniceae ». Rev. Fac. Agr.*, 28 (2): 229-255, il. La Plata.

[1] En este trabajo el autor comprueba que las formas de *Panicum virgatum* L., responden a una serie poliploide, desde 2 n = 18, 36, 54, 72, 90, 108.

ONO, H., and T. TATEOKA.
1953. — *Karyotaxonomy in Poaceae, I. Bot. Mag.*, 66 (775-776): 19-27. Tokyo.

PARODI, L. R.
1946. — *Cariosistemática* (*en Gram. Bonar.*, 25-36). B. Aires.

PATHAK, G. N.
1940. — *Studies in the cytology of Cereals. Journ. of Genetics*, 39 (3): 437-468. Cambridge, Gr. Britain. (Trata *Triticum*, *Aegilops*, *Secale* y *Oryza*).

PERAR, JUAN T.
1941. — *Número de cromosomas de algunas especies de Hordeum espontáneas en la Argentina. Primera Reunión Argentina de Agronomía*, pág. 61. Buenos Aires.
1943. — *Número de cromosomas de algunas especies de Hordeum espontáneas en Argentina. An. Inst. Fitotecn. Santa Catalina*, 3: 7-11, + 2 lám. y fig. Llavallol, Argentina.

PETO, F. H.
1933. — *The cytology of certain intergeneric hybrids between Festuca and Lolium. Journ. Genet.*, 28: 113-156.

SÁEZ, F. A., y O. NÚÑEZ.
1943. — *La citología de Sorghum almum* PARODI, *nueva especie con 40 cromosomas. I: Los cromosomas somáticos. Not. Mus. La Plata*, 8 (*Bot.* 44): 333-348 + 2 lám. y fig.

SÁEZ, F. A.
1949. — *En torno a la meiosis de Sorghum almum. Lilloa*, 29: 111-118, il. Tucumán.

SARKAR, P.
1956. — *Crested Wheatgrass complex. Canad. Journ. Bot.*, 34: 328-345, il. Canadá.

SAURA, FULGENCIO.
1941. — *Cariología de algunas especies del género Paspalum. Univ. B. Aires, Fac. Agr. y Vet., Inst. Genet.*, 2 (3): 41-48 + 3 lám.
1943. — *Cariología de Gramíneas. Gén. Paspalum, Stipa, Poa, Andropogon y Phalaris. Univ. B. Aires, Fac. Agr. y Vet., Inst. Genet.*, 2 (5): 65-74, + 3 lám.
1944. — *Los cromosomas del alpiste. Ing. Agronom.*, 6 (4): 188-189, fig.
1948. — *Complemento diploide en algunas especies de Briza. Rev. Fac. Agr. y Vet.*, 11 (3): 330-333, il. B. Aires.
1948. *a.* — *Cariología de Gramíneas en Argentina. Rev. Fac. Agr. y Vet.*, 12 (1): 51-67, il. B. Aires.

STEBBINS, G. L., and R. M. LOVE.
1941. — *A cytological study of California forage grasses. Am. Journ. Bot.*, 28 (5): 371-382, fig. U. S. A.

STEBBINS, G. L.
1947. — *The origin of the complex of Bromus carinatus and its phytogeographic implications.* Contr. from *The Gray Herbarium* 165 (A Miscellany in honor of M. L. FERNALD): 42-55, U. S. A.

1956. — *Cytogenetics and evolution of the grass family. Am. J. Bot.*, 43 (10): 890-905, il. U. S. A.

TATEOKA, T.

1954. — *Karyotaxonomy in Poaceae, II. Cytologia*, 19 (4): 317-328, il. Japan.

1954. — *Karyotaxonomic studies in Poeaceae, I. Ann. Rep. of Nat. Inst. Genet.*, 4: 1-2. Japan.

TISCHLER, G.

1950. — *Die Chromosomenzahlen der Gefasspflanzen Mitteleuropas.* Un vol. 263 pág. Holanda.

WET, J. M. J. DE.

1953. — *Nucleoli Numbers in Danthonia Polyploids. Cytologia*, 18 (3): 229-234, il. Japan.

1954. — *The genus Danthonia in Grass Phylogeny. Am. J. Bot.*, 41 (3): 204-211, il. U. S. A.

WET, J. M. J. DE, and L. J. ANDERSON.

1956. — *Chromosome numbers in Transvaal Grasses. Cytologia*, 21 (1): 1-10. Japan.

U. S. DEP. AGR.

1937. — *Yearbook of Agriculture, Chromosome number of various grasses.* Pág. 1094-1102.

C. Estudios filogenéticos

BESSEY, ERNEST A.

1917. — *The Phylogeny of the Grasses. 19th. Mich. Acad. Sci. Rep.*, 239-245. U. S. A.

KRAUSE, E. H. L.

1909. — *Ein Besserungsversuch am System der Gramineen. Beih. z. Bot. Zentralblatt*, 25 (3): 421-488, il.

LAMB, WILLIAM H.

1912. — *The Phylogeny of grasses. The Plant World*, 15: 264-269.

ROSHEVITZ, R. DE.

1948. — *La sistemática de las Gramineas relacionada con su evolución. Colección de trabajos científicos. Inst. Bot. Komarov de la Acad. Cienc. U. S. S. R.*, 25-40 il. En ruso: versión castellana inédita por V. MICHAJLIKOV.

STEBBINS, G. L.

1956. — *Taxonomy and the Evolution of Genera, with special reference to the Family Gramineae. Evolution*, 10: 235-245. U. S. A.

SCHELLENBERG, G.

1922. — *Die systematische Gliederung der Gramineen, in Mez, Bot. Archiv*, 1 (5): 257-260. Koenigsberg.

TATEOKA, T.

1957. — *Miscellaneous papers on the phylogeny of Poaceae* (10). *Proposition of a new phylogenetic system of Poaceae. The Journ. of Japan. Bot.*, 32 (9): 275-287. Tokyo.

WET, J. M. J. DE.
1956. — *Leaf Anatomy and Phylogeny in the tribe Danthonieae. Am. J. Bot.*, 43 (3): 175-182, il. U. S. A.

D. Estudios sobre subfamilias, géneros y tribus

BENTHAM, G., and J. D. HOOKER.
1883. — *Genera plantarum*, vol. III. London.
BEWS, J. B.
1929. — *The World's Grasses.* Un vol. 409 pág. London.
CHASE, AGNES.
1906. — *Notes on genera of Paniceae. Proceed. Biol. Soc. Washington.* Part. I, 19: 183-192.
1908. — Part. II, 21: 1-10; part. III, 175-188.
1911. — Part. IV, 26: 103-160.
HACKEL, E.
1887. — *Gramineae* in ENGLER u. PRANTL. *Nat. Pflanzenfam.*, 2 (2): 1-97, il. Leipzig.
HITCHCOCK, A. S.
1936. — *The Genera of Grasses of the U. States. U. S. Dep. Agr. Bull.*, 772. Washington.
HUBBARD, C. E.
1934. — *Gramineae* in J. HUTCHINSON. *The fam. of Flowering Plants*, 2: 199-229, il. London.
1948. — *Gramineae* in J. HUTCHINSON. *British Flowering Plants*, pág. 284-348, il. London.
PALISOT DE BEAUVOIS, A. M. F. J.
1812. — *Essai d'une nouvelle Agrostographie* (texto y atlas). Paris.
PARODI, LORENZO R.
1946. — *Gramíneas bonarienses.* Un vol. 112 pág. il. B. Aires.
PILGER, R.
1908. — *Gramineae, Nachtrage III zu* 2 (2) *des Nat. Pflanzenfam.*, 12-22. Leipzig.
1915. — *Ibid., Nachtr. IV*, pág. 10-21.
1940. — *Gramineae III* (*Unterfam. Panicoideae*) *in E. u. P. Die Nat. Pflanzenfam.*, 2 ed. 14 e: 1-208, il. Leipzig.
1956. — *Gramineae III* (*Unterfam. Micrairoideae, Eragrostoideae, Oryzoideae, Olyroideae*). *Op. cit.*, 14 d: 1-168, il.
PILGER, R., Cur. EVA POTZTAL.
1954. — *Das System der Gramineae. Bot. Jb.*, 76 (3): 281-384. Stuttgart.
POTZTAL, EVA.
1956. — *Nachtrag zu Bd.* 14 *e Gramineae III, Unterfam. Panicoideae, Andropogonoideae, Anomochloideae* in *E. u. P. Die Nat. Pflanzenfam., Bd.* 14 d: 171-220, il. Leipzig.
PRAT, HENRY.
1931. — *L'Epiderme des Graminées. Etude anatomique et systematique.* These Fac. Scienc. 324 pág. il. Paris.

1936. — *La Systematique des Graminées. Ann. Sc. Nat. Bot.*, 18: 165-268, il. Paris.

E. Obras donde se citan o describen especies bonaerenses. Sólo se mencionan las obras de conjunto o aquellas en que hay especies nuevas para la provincia

ANDERSSON, N. J.

1861. — *Gramineae* in WALPERS. *Ann. Bot. Syst.*, 6: 934-1072. Lipsiae.

ARECHAVALETA, J.

1894-97. — *Las Gramíneas uruguayas*, en *An. Mus. Nac. Montevideo*, 1, 553 págs.

ASCHERSON, P., und P. GRAEBNER.

1898-1902. — *Synopsis der Mitteleuropaischen Flora*, 2 (1): *Gramina*ₜ. Leipzig.

BALANSA, M. B., et POITRASSON, P.

1878. — *Contributions a l'Agrostographie de l'Amerique du sud. Soc. d'Hist. Nat. Toulouse*, 2: 219-236, con 6 láminas.

CAMUS, E. G.

1913. — *Les Bambusées (Monographie, Biologie, Culture, principaux usages)*, texto y atlas. Paris.

CHASE, AGNES.

1920. — *The North American species of Cenchrus, Contrib. U. S. Nat. Herb.*, 22 (1): 45-77.

1923. — *The identification of Raddi's Grasses*, in *Journ. of Washington Acad. of Sciences*, 13 (9): 167-179.

1929. — *The North americ. spec. of Paspalum. Contr. U. S. Nat. Herb.*, 28 (1), 310 pág.

1937. — *Notes on types of north americ. grasses. Am. Journ. of Bot.*, 24 (1): 33-35.

DESVAUX, EM.

1853. — *Gramíneas* en C. GAY, *Historia física y política de Chile. Botánica*, 6: 233-469.

DOELL, J. C.

1877-83. — *Gramineae*, in MARTIUS, *Flora Brasiliensis*, 2 (2 y 3).

DOMIN, K.

1904-06. — *Monographie der Gattung Koeleria*, 1 volumen de 354 págs., con 22 láminas. Stuttgart.

FIORI, ADRIANO.

1923-25. — *Nuova Flora analitica d'Italia*. I (con Atlas: *Iconographia florae italicae*). Firenze.

GOULD, F. W.

1957. — *New North american Andropogons of subgenus Amphilophis and a key to those species occuring in the U. States. Madroño*, 14: 18-29. U. S. A.

GRISEBACH, A.

1874. — *Plantae Lorentzianae.* Goettingen.

1879. — *Symbolae ad floram argentinam.* Goettingen.

HACKEL, E.

1889. — *Andropogoneae,* in D. C. *Monogr. phan.* 6, Paris.

HAUMAN, L.

1913. — *Etude phytogeographique du Rio Negro inferieur. An. Mus. Nac. B. Aires,* 24: 289-444.

1916. — *Note prelim. sur les Hordeum spontanés de la flore argent.,* en *An. Mus. Nac.,* Buenos Aires, 28: 263-316.

1917. — *Notes floristiques* (I) en *An. Mus. Nac.* Buenos Aires, 19: 391-444.

1919. — *La vegetación primitiva de la ribera argentina del río de la Plata,* en *Rev. C. Est. Agr. y Vet.,* Buenos Aires, N° 96, págs. 345-355.

HAUMAN, L., et G. VANDERVEKEN.

1917. — *Catalogue des Phanerogames de l'Argentine,* I (*Gymnosp. et Monocotyledonées*). *An. Mus. Nac. Hist. Nat.,* Buenos Aires, 19: 1-347.

HAUMAN, L., y L. R. PARODI.

1929. — *Notas sobre Gramíneas críticas de la Flora austroamericana. Physis,* 9: 335-345. B. Aires.

HENRARD, J. TH.

1926-1928. — *A critical revision of gen. Aristida. Mededeel. v. s'Rijks Herb.* N° 54, 54*a*, 54*b*, 54*c*. Leiden.

1929-1932. — *A monograph. of the gen. Aristida. Mededeel. van s'Rijks Herb.* N° 58, 58*a*. 325 pág. + 159 lám. Leiden.

1938. — *Vicarious grasses. Blumea,* 3 (1): 168-172. Leiden.

1940. — *Notes on the nomenclature of some grasses. Blumea,* 3 (3): 411-480. Leiden.

HENRARD, J. TH., et L. R. PARODI.

1926. — *Stipa bonariensis, nov. spec. Repertorium spec. nov.,* 23: 178-179.

HERRMANN, W.

1909. — *Ueber das phylogenetische Alter des mechanischen Gewebesystems bei Setaria.* Hall.

HICKEN, C. M.

1910. — *Chloris platensis argentina.* Buenos Aires.

HIERONYMUS, J.

1881. — *Sertum patagonicum. Bolet. Acad. Nac. de Cienc.* Córdoba, 3 (4): 373-378.

HITHCOCK, A. S.

1903. — *North american spec. of Leptochloa,* en *U. S. Dep. of Agr. Bull.,* 33: 9-24.

1905. — *North american spec. of Agrostis, ibidem, Bull.* 68, págs. 1-68, 37 lám.

1920. — *Contrib. U. S. Nat. Herb.,* 22 (3): (*Echinochloa* y *Chaetochloa de Norte América*).

1951. — *Manual of the Grasses of the United. States.* Un vol. 1050 págs. il. Washington.

HITCHCOCK, A. S., and A. CHASE.

1910. — *The North americ. species of Panicum. Contrib. U. S. Nat. Herb.* 15, 396 pág.

HUBBARD, C. E.

1946. — *Henrardia, a new genus of the Gramineae. Blumea, Suppl.* III, pág. 1021. Leiden.

1954. — *Grasses,* un vol. 428 pág. il. Great Britain.

JEDWABNICK, ELISABETH.

1924. — *Eragrostidis specierum, imprimis ad herbarium Berol., Hamburg. Monac., Regimont. digestarum conspectus,* in MEZ, *Botanisches Archiv.,* 5: 177-216.

KUNTH, C. S.

1829. — *Revision des Graminese.* Paris.

1833-35. — *Enumeratio plantarum,* I, y suppl.

KUNTZE, O.

1898. — *Revisio generum plantarum,* t. 3.

LAGASCA, MARIANO.

1816. — *Genera et species plantarum.* Un vol. 35 pág. Madrid.

LAMARCK, J. B., et POIRET, J. L. M.

1783-1817. — *Encyclopedie methodique. Botanique.* 8 vol. + *Suplemento* = 5 vol. (1 = 1783; 2 = 1786; 3 = 1789; 4 = 1797; 5 = 1804; 6 = 1804; 7 = 1806; 8 = 1808; 9, *Suppl.* = 1810; 10, *Suppl.* = 1811; 11, *Suppl.* = 1813; 12, *Suppl.* = 1816; 13, *Suppl.* = 1817. (LAMARCK es autor de los vol. 1-4; POIRET, de los demás).

1791-1823. — *Tableau encyclopedique et methodique des trois regnes de la Nature. Botanique. Illustr. des genres.* 4 vol. (1 = 1791; 2 = 1793; 3 y *suppl.* = 1823. 1 y 2 por LAMARCK; 3 y *suppl.* por PEIRET).

LEEKÉ, P.

1907. — *Untersuchungen uber Abstammung Heimat der Negerhirse,* en *Zeitschrift fur Naturw.* 79, págs. 1-108.

LINDMAN, C. A. M.

1900. — *Beitrage zur Gramineenflora Sudamerikas,* en *Kongl. Svenska Vetensk. akad. Handl,* 34 (6).

LINNÉ, C.

1753. — *Species plantarum.* 2 vol. Holmiae.

MALZEW, A. I.

1930. — *Wild and Cultived oat* (*Sectio Euavena* GRISEB.). *Bull. of Appl. Bot. Suppl.,* 38 th. Un vol. 522 pág. + 100 lám.

MARTÍNEZ CROVETTO, R.

1942. — *Las Gramíneas argentinas del género Echinochloa. Rev. Arg. Agr.,* 9 (4): 310-342 il. B. Aires.

MEZ, C.

1921. — *Neuen Gramineen,* en ENGLER. *Bot. Jahrbuch.,* 56 (4); *Beiblatt,* 125: 1-12.

1921. *a.* — *Gramineae novae vel minus cognitae,* en FEDDE. *Repert. nov. spec.,* 17: 145-153; 204-214; 291-303.

Mobberley, D. G.

1956. — *Taxonomy and distribution of the Genus Spartina. Iowa State Coll. J. of Sci.*, 30: 471-474, il. Iowa.

Munro.

1866. — *A Monograph of the Bambusaceae. Trans. Linn. Soc.*, 26: 1-157 + 6 tab.

Nees ab Esenbeck, C. G.

1829. — *Agrostologia brasiliensis.* Un vol. 608 pág. Stuttgart.

Parodi, L. R.

1919. — *Las Chlorideas de la República Argentina* (tesis), en *Revista de la Fac. Agr. y Vet. de la Univ. de Buenos Aires*, 2: 233-330.

1920. — *Notas sobre las especies de Briza de la Flora argentina, ibídem*, 3: 113-137.

1922. — *Algunas Gramíneas mal conocidas o nuevas para la Flora argentina*, en *Physis*, tomo 6, págs. 101-104.

1924. — *Notas sobre flores cleistógamas axilares en las Aveneas platenses*, en *Rev. Fac. Agr. y Vet. de la Univ. de Buenos Aires*, 4: 508-516.

1925. *a.* — *Notas sobre Gramíneas de la Flora argentina*, en *Physis*, 8: 59-81.

1925. *b.* — *Las Gramíneas del género Pennisetum de la Flora argentina*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, 32: 501-526.

1925. *c.* — *Notas sobre Gramíneas de la Flora argentina. Physis*, 8: 59-81.

1925. *d.* — *Una nueva especie de Gramínea de la República Argentina. Com. Mus. Nac. Hist. Nat. B. Aires*, 2: 217-222.

1927. — *Revisión de las Gram. argent. del gén. Diplachne. Rev. Fac. Agr. y Vet. B. A.*, 6: 21-46.

1928. — *Revisión de las Gram. argent. del gén. Sporobolus. Ibíd.*, 6 (2): 115-168.

1928. *a.* — *Notas sobre Gram. de la Flor. argent. Physis*, 9: 12-45.

1928. *b.* — *Sinopsis de las Gram. arg. del gén. Muhlenbergia. Physis*, 9 (33): 205-222.

1930. — *Ensayo fitogeográfico sobre el partido de Pergamino. Rev. Fac. Agr. y Vet. B. Aires*, 7 (1): 65-271.

1931. — *Revisión de las Gram. austroamericanas del gén. Alopecurus. Ibíd.*, 7 (2): 345-369.

1932. — *Algunas Gramín. argent. nuevas o críticas. Physis*, 9: 129-138.

1933. — *Los arroces de la Flora argentina. Physis*, 11: 238-252.

1936. — *Contrib. conoc. de las espec. del gén. Poa de la Flora Uruguaya. Rev. Arg. Agr.*, 3 (3): 133-152.

1936. *a.* — *Las Bambúseas indíg. en la Mesopotamia arg. Ibíd.*, 3 (4): 229-244

1937. — *Gramíneas nuevas o críticas. Notas Mus. La Plata*, 2 (11): 1-16.

1937. *a.* — *Algunas Gramín. exót. naturalizadas en la Argentina. Rev. Arg. Agr.*, 4 (1): 43-50.

1937. *b.* — *Revisión de las Gramín. del gén. Tridens de la Flor. argent. Ibíd.*, 4 (4): 241-257.

1937. *e.* — *Contrib. al estud. de las Gram. del gén. Paspalum de la Flora uruguaya. Rev. Mus. La Plata*, 1: 211-250.

1938. — *Gramíneas austroamericanas nuevas o críticas. Not. Mus. La Plata,* 3 (17): 15-33. Buenos Aires.

1939. — *Gramíneas bonarienses. Clave para la determinación de los géneros y enumeración de las especies* (Tercera edición). 98 pág. ilustr. Buenos Aires.

1940. — *Estudio crítico de las Gramíneas austroamericanas del género Agropyron. Rev. Mus. La Plata* (Nueva serie) 3 (Secc. Botán.): 1-63 + 12 lám. Buenos Aires.

1940. *a.* — *Una nueva especie de Poa de la Flora argentina. Notas Mus. La Plata,* 5 (31): 325-330. Buenos Aires.

1941. — *Notas sobre algunas plantas invasoras de los cultivos en la Argentina. Rev. Arg. Agr.,* 8 (1): 8-15. Buenos Aires.

1943. — *Gramíneas austroamericanas nuevas o críticas II. Notas del Mus. La Plata,* 8 (40): 75-100. La Plata.

1943. *a.* — *La vegetación del Departamento de San Martín en Corrientes* (Argentina). *Darwiniana,* 6 (2): 127-178 + 11 lám. Buenos Aires.

1944. — *Revisión de las Gramíneas australes americanas del género Piptochaetium. Rev. Mus. La Plata* (Nueva ser.), 6 (25): 213-310, 40 fig. La Plata.

1945. — *Una nueva especie de Gramínea del género Chloris y sus relaciones con los Gymnopogon. Rev. Arg. Agr.,* 12 (1): 45-40, fig.

1947. — *Las Gramíneas del género Bromus adventicias en la Argentina. Rev. Arg. Agr.,* 14: 1-19, il. B. Aires.

1947. *a.* — *El origen geográfico de algunas Gramíneas coleccionadas por* D. L. NEE *en su viaje alrededor del Mundo. Rev. Arg. Agr.,* 14: 61-69. B. Aires.

1948. — *Gramíneas argentinas nuevas o críticas. Rev. Arg. Agr.,* 15: 53-61, il. B. Aires.

1949. — *Las especies afines a Calamagrostis viridi-flavescens. Rev. Arg. Agr.,* 16 (2): 61-77, il. B. Aires.

1949. *a.* — *Los géneros de Aveneas de la Flora argentina. Rev. Arg. Agr.,* 16 (4): 203-223, il. B. Aires.

1950. — *Las Gramíneas tóxicas para el ganado en la R. Argentina. Rev. Arg. Agr.,* 17 (3): 163-229, il. B. Aires.

1951. — *Una nueva especie de Gramínea del género Agrostis del delta del río Paraná. Rev. Arg. Agr.,* 18: 143-146, il. B. Aires.

1952. — *Dos nuevas especies de Gramíneas del género Melica de la Argentina. Darwiniana,* 9: 358-362, il. B. Aires.

1953. — *Gramíneas argentinas nuevas o críticas, II. Rev. Arg. Agr.,* 20: 11-30, il. B. Aires.

1954. — *Nota preliminar sobre el género Monanthochloe en la Argentina. Physis,* 20: 500-502. B. Aires.

1955. — *La floración de la tacuara brava* (*Guadua Trinii*). *Rev. Arg. Agr.,* 22: 134-136. B. Aires.

1956. — *Las especies de Gramíneas del g. Vulpia de la Argentina y países limítrofes. Rev. Arg. Agr.,* 23: 71-94, il. B. Aires.

1956. *a.* — *Noticia sobre el ejemplar tipo de Bromus catharticus. Rev. Arg. Agr.*, 23: 115-121, il. B. Aires.

PARODI, L., et A. THELLUNG.

1927. — *Alopecurus bonariensis, nov. spec.* FEDDE, *Repertorium*, 23: 302-303.

PILGER, R.

1920. — *Ueber einige Gramineae der Skottsbergschen Samlung von Juan Fernández*, in FEDDE. *Rep.*, 16: 358-388.

1925. — *Ueber Chondrachyrium* NEES, in *Notizblatt des Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem*, 9 (85): 403.

1925. *a.* — (*Atropis Osteniana*), *ibidem*, pág. 290.

1938. — *Ueber die systematische Stellung und Nomenklatur einiger Gramineen-Gattungen.* (Restablece el género *Bromidium* para *Agrostis higrometrica* NEES). FEDDE, *Repertorium*, 45: 1-8.

PIPER, CH. V.

1906. — *Northamerican spec. of Festuca* en *Contrib. U. S. Nat. Herb.*, 10 (1): 48 págs.

PRESL, C. B.

1830. — *Reliquiae Haenkeanae.* Un vol. 356 pág. ilustr. Praga.

PRODOEHL, ALICE.

1922. — *Oryzeae monographice describuntur*, in C. MEZ, *Botan. Archiv*, 1, (4 y 5): 211-224 y 231-255.

ROEMER, J. J., et A. SCHULTES.

1817-1830. — *System. veget.*, 2, 1817 y 7 (2), 1830.

ROSCHEVICZ, R. J.

1931. — *A Contribution to the knowledge of rice. Bull. Applied. Bot. Genet. and Plant. Breed.*, 27: 3-133, il. Leningrad.

SAINT YVES, ALFR.

1927. — *Contr. etude des Festuca de l'Amerique du Sud. Candollea*, 3: 151-315. Geneve.

1932. — *Monographia Spartinarum. Candollea*, 5: 19-100. Geneve.

SCRIBNER LAMSON, F., y D. MERRILL.

1900. — *Studies on American Grasses: The North american species of Chaetochloa* (*Setaria*), en *U. S. Dep Agr. Bull.*, Nº 21. 44 páginas, 24 figs. Washington.

SPEGAZZINI, C.

1883. — *Plantae novae nonullae Americae australis* en *An. Soc. Cient. Arg.*, 16: 102-117.

1896. — *Contribución al estudio de la flora de la Sierra de la Ventana.* La Plata.

1901. — *Stipeae platense*, en *An. Mus. Nac.* Montevideo, 173 págs.

1925. — *Stipeae platenses novae vel criticae*, en *Rev. Argentina de Botánica*, I, (1): 9-51. La Plata.

SPRENGEL, C.

1825-1827. — *Systema vegetabilium*, I, 1825 y 4 (2): 1827.

STENT, SYDNEY M.

1927. — *South african species of Cynodon. Bothalia*, 2: 274-288, ilustr. Pretoria.

STEUDEL, E. G.

1855. — *Synopsis plantarum Gramin.* Stuttgart.

STUCKERT, T.

1904. — *Contribución al estudio de las Gram'neas argentinas*, en *An. Mus. Nac. de Buenos Aires*, 11: 43-161.

1906. — II, *Contrib.*, ibíd., 12: 409-555.

1911. — III, *Contrib.*, ibíd., 21- 1-214.

1914. — *Quatrieme contribution a la connaissance des Graminées argentines*, en *Ann. du conserv. et du Jard. bot. Genéve*, 17:278-309.

SWALLEN JASON, R.

1931. — *The Grass genus Amphibromus. Americ. Journ. Botany*, 18 (6) 411-415.

THELLUNG, A.

1912. — *La Flore adventice de Montpellier.* Cherbourg.

TRINIUS, C. B.

1824. — *De Graminibus unifloris et sesquifloris.* Petrópoli.

1840-42. — *Gramina agrostidea* (I: *Vilfea*), en *Act. Acad. caes. sc.*, ser. VI: 5, 1840; (II: *Agrostea*), *ibídem*, 6, 1841; (III: *Stipacea*), *ibídem*, 6, 1842.

1825-1836. — *Species Graminum iconibus et descript. ilustr.*, 3 volúmenes, (30 fascíc.), 360 tab. Petrópoli.

WIEGAND, K. M.

1921. — *The genus Echinochloa in North America*, in *Rhodora, Journ. of the New England Botan. Club*, 23: 49-65.

F. Obras sobre Gramíneas cultivadas

ABERG, EWERT.

1940. — *The taxonomy and phylogeny of Hordeum* L. *sect, Cerealia* ANDS. *with special reference to thibetan Barleys. Symbolae Botanicae Upsalienses*, 4 (2): 1-156, + 20 lám. Upsala.

BAILEY, L. H.

1917-1922. — *Standard Cyclopedia of Horticulture*, 6 vol. N. York. (*Gramíneas*, por A. S. HITCHCOCK).

ETHERIDGE, W. C.

1916. — *A classification of the varieties of cultivated oats. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem.*, 10: 77-172.

FLAKSBERGER. C. A.

1935. — *Flora of Cult. Plants.* Ed. VAVILOV et WULFF. I (*Cereals: Wheat*). Un vol. 434 pág. (en ruso). Leningrad.

HÉCTOR, J. M.

1938. — *Introduction to the Botany of field crops.* Vol. I: *Cereals.* 478 + 24 pág. Johannesburg.

GUSTCHIN, G. G.

1934. — *Essai de classification botanique des riz cultivés. Riz et riziculture*, 8: 1-52.

KOERNICKE, F., und H. WERNER.

1885. — *Handbuch des Getreidebaues.* 2 vol. Berlín.

PARODI, L. R.

1923. — *El trigo de Polonia. Rev. C. Est. Agr. y Vet. B. Aires,* 16: 20-23.

1925. *e.* — *Estudio preliminar sobre las especies de Avena cultivadas en la Argentina. Physis,* 8: 252-256. B. Aires.

1937. — *Phalaris minor cultivado para forraje en Pergamino. Rev. Arg. Agr.,* 4 (1): 67-69. Buenos Aires.

1938. *a.* — *El proceso biológico de la domesticación vegetal. Rev. Arg. Agr.,* 5 (1): 1-24. B. Aires.

1940. — *Una especie de trigo que debe cambiar de nombre: Triticum paradoxum, nov. nom. Rev. Arg. Agr.,* 7 (1): 49-50. Buenos Aires.

1943. — *Las Bambúseas cultivadas en la Argentina. Rev. Arg. Agr.,* 10 (2): 89-110, + 2 lám. Buenos Aires.

1943. *a.* — *Una nueva especie de Sorghum cultivada en la Argentina. Rev. Arg. Agr.,* 10 (4): 361-372, + 4 lám. 3 fig. B. Aires.

1946. — *Las especies de Sorghum cultivadas en la Argentina. Rev. Arg. Agr.,* 13 (1): 1-35, il. B. Aires.

PERCIVAL, JOHN.

1921. — *The Wheat plant.* Un vol. 463 pág. London.

PIEDALLU, M.

1923. — *Le Sorgho, son histoire, ses applications.* Un vol. 388 pág. Paris.

PIPER, C. V.

1914. — *Forage plants and their culture.* Un vol. 671 pág. N. York.

1915. — *Andropogon halepensis and Andropogòn Sorghum. Proceed. Biol. of Washington,* 28: 25-44. Washington.

RIVIERE, A., et CH.

1878. — *Les bambous,* un vol. 364 pág. Paris.

SNOWDEN, J. D.

1936. — *The cultivated races of Sorghum.* Un vol. 274 pág. London.

STEBLER, F. G., et C. SCHROETER.

1894-1911. — *Les meilleurs plantes fourrageres.* 2 vol. 1 = 1894; 2 = 1911.

STURTEVANT, E. L.

1899. — *U. St. Dep. Agri., Offic. Exp. Stat. Bull.* 57 (*Monografía de las variedades de maíz*).

THELLUNG, ALBERT.

1913. — *Neue Avena-Formen aus der Sektion Euavena.* FEDDE, *Repertorium,* 13: 52-55.

1926. — *Nuevas orientaciones de la Botánica sistemática. Rev. Fac. Agr. y Vet.,* 5: 315-342. B. Aires (Versión castellana de A. BURKART).

TRABUT, L.

1913. — *Observations sur l'Origine des avoines cultivés.* IV Confer., *Internat. Genet.,* 336-346.

VALENCIA, J.

1937. — *Estudio de los granos de Phalaris cultivados en la Argentina. Rev. Arg. Agr.,* 4: 291-304. Buenos Aires.

VAVILOV, N. I.
1923. — *A contribution to the Classification of Soft Wheats. Bull. of Applied Bot. and Plant Breeding*, 13: 149-257. Petrograd [1].
1926. — *Studies on the origin of cultiva ed Plants. Ibíd.*, 1 vol. 248 pág. Leningrad.

WEATHERWAX, PAUL.
1923. — *The Story of the Maize plant.* Un vol. 247 pág. Chicago.

WIGGANS, R. G.
1921. — *A Classification of the Cultivated varieties of Barley. Corn. Univ. Agr. Experim. Stat. Mem.*, 46: 365-456. N. York.

[1] Este tomo contiene varios trabajos sobre *Triticum* muy importantes, entre los cuales la descripción original de *T. persicum* VAV.

VI

INDICE DE SUBFAMILIAS, TRIBUS Y GENEROS

Se terminó de imprimir el 29 de septiembre de 1967, en los
Talleres Gráficos Invicta Graf S. A., Joaquín V. González 2762-66
Buenos Aires